



**Centro Universitário de Brasília
Instituto CEUB de Pesquisa e Desenvolvimento - ICPD**

ANDRÉ LUIZ DOS SANTOS BARBOSA

DASHBOARD

Brasília
2017

ANDRÉ LUIZ DOS SANTOS BARBOSA

DASHBOARD

Projeto apresentado ao Centro Universitário de Brasília (UniCEUB/ICPD) como pré-requisito para obtenção de Certificado de Conclusão de Curso de Pós-graduação *Lato Sensu* em Engenharia de Requisitos de Software.

Orientadora: Professora Angelica Calazans

Brasília
2017

ANDRÉ LUIZ DOS SANTOS BARBOSA

DASHBOARD

Trabalho apresentado ao Centro Universitário de Brasília (UniCEUB/ICPD) como pré-requisito para a obtenção de Certificado de Conclusão de Curso de Pós-graduação *Lato Sensu* em Engenharia de Requisitos de Software.

Orientador: Professora Angelica Calazans

Brasília, 26 de Outubro de 2017.

Banca Examinadora

Prof. Msc **Angelica Toffano Seidel Calazans**

Prof. Msc **Josiani Neves Pereira**

RESUMO

Este projeto tem o objetivo de apresentar o desenvolvimento de um **dashboard**, apresentação das informações mais importantes e necessárias para alcançar um ou mais objetivos de negócio, consolidadas e ajustadas em uma tela para fácil acompanhamento. Os requisitos foram levantados junto à empresa Pecista, uma das maiores distribuidoras de autopeças de Brasília, foi utilizado o método **iRON**, Integração de Requisitos Orientados ao Negócio. Seguindo a metodologia, na primeira parte do trabalho é apresentado o DAN, Documento de Análise do Negócio, que visa levantar informações do processo atual e propor uma solução, identificando o objetivo geral e objetivos específicos e funcionalidades. Na segunda parte é apresentado o DDR, Documento de Definição de Requisitos, que descreve os requisitos funcionais, de dados, de execução e não funcionais, identificando a relação entre eles, ao final é apresentado um protótipo não funcional com o objetivo de validar o que está sendo desenvolvido. Na terceira parte do trabalho são apresentados os modelos de dados, diagrama de casos de uso, diagrama de classe, diagrama de contexto e mostra como será feita a gerência dos requisitos. Ao término do trabalho conclui-se que o método utilizado facilitou muito o desenvolvimento do projeto.

Palavras-chave: ***Dashboard***; Gráfico; Ranking; Modelo; Diagrama.

ABSTRACT

This project has the purpose to show the development of a dashboard, a presentation of the most important and necessary information to achieve one or more business objectives, consolidated and adjusted on a screen for easy monitoring. The requirements were collected from Pecista, one of the largest auto parts distributors in Brasilia, using the iRON method, Business Oriented Requirements Integration. Following the methodology, the first part of the paper presents the DAN, Business Analysis Document, which aims to gather information about the current process and offer a solution, identifying the general and specific objectives and functionalities. In the second part is presented the DDR, Requirement Definition Document, which describes the functional, data, execution and nonfunctional requirements, identifying the relationship between them, at the end a non-functional prototype is presented with the purpose of validating what is being developed. In the third part of the paper it's presented the data models, use case diagram, class diagram, context diagram and shows how the requirements management will be done. At the end of the work it is concluded that the method used facilitated the development of the project very much.

Key words: Dashboard; Chart; Ranking; Model; Diagram.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Organograma	10
Figura 2 – Processo atual	11
Figura 3 – Processo proposto	14
Figura 4 – Cronograma	21
Figura 5 – Protótipo não funcional	55
Figura 6 – Diagrama de Contexto	56
Figura 7 – Diagrama de Nível 0	57
Figura 8 – Diagrama de Casos de Uso	58
Figura 9 – Diagrama de Classes	61
Figura 10 – Modelo de Dados Conceitual	62
Figura 11 – Modelo de Dados Lógico	63
Figura 12 – Dimensões do Plano de Gerenciamento de Requisitos	67
Figura 13 – Processo de gerenciamento de mudanças de requisitos	68
Figura 14 – Ciclo de vida do software e inspeção	73
Figura 15 – Checklist de Inspeção	73

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	9
1 DOCUMENTO DE ANÁLISE DO NEGÓCIO (DAN)	10
1.1 Análise Institucional – Visão Geral	10
1.2 Análise Funcional – Visão Específica	11
1.3 Proposta de solução	13
1.3.1 Descrição do novo processo proposto	13
1.3.2 Mapeamento do novo processo proposto	14
1.3.3 Objetivo Geral	14
1.3.4 Objetivos Específicos	14
1.4 Plano de Projeto	20
2 DOCUMENTO DE DEFINIÇÃO DE REQUISITO (DDR)	24
2.1 Requisitos	24
2.2 Rastreabilidade	50
2.2.1 Objetivos Específicos X Funcionalidades	50
2.2.2 Funcionalidades X Requisitos Funcionais	51
2.2.3 Requisitos Funcionais X Requisitos de Dados	52
2.2.4 Requisitos Funcionais X Regras de Execução	53
2.2.5 Requisitos Funcionais X Mensagens	54
2.3 Protótipo Não Funcional	55
3 GERENCIA DE REQUISITOS E MODELOS	56
3.1 Modelagem dos Requisitos	56
3.1.1 Modelagem Estruturada:	56
3.1.2 Modelagem Orientada a Objetos	58
3.2 Modelagem de Dados	61
3.2.1 Diagrama de Classes	61
3.2.2 Modelo de Entidades e Relacionamentos (MER)	62
3.3 Métricas e Estimativas	64
3.3.1 Contagem das Funções de Dados	64
3.3.2 Contagem das Funções de Transação	66
3.3.3 Cálculo do Fator de Ajuste	66
3.3.4 Estimativa de tempo e custo do Projeto	67
3.4 Plano de Gerência dos Requisitos	67

3.4.1	Processo de gerenciamento de requisitos.....	67
3.4.2	Indicadores de qualidade	70
3.4.3	Lista de Classificação de Defeitos.....	73
3.4.4	Técnicas de inspeção.....	74
	CONCLUSÃO.....	77
	REFERÊNCIAS.....	78

INTRODUÇÃO

Nos dias atuais, cada vez mais as empresas buscam maneiras capazes de ajudar na interpretação e análise de dados comerciais e financeiros, muitas dessas empresas fazem isso de maneira quase artesanal, buscando informações em relatórios, que são consolidadas em planilhas para que sejam posteriormente disponibilizadas a quem de fato vai analisar os dados, conforme a empresa cresce, aumenta o volume de informação diária que precisa ser apurada e o tempo gasto para consolidar essas informações só aumenta, acarretando perda de eficiência e agilidade, surge então a necessidade de tornar esse trabalho mais ágil e controlado.

Nesse contexto encontra-se a empresa Pecista Distribuição e Representação de Autopeças Ltda, umas das maiores distribuidoras de autopeças de Brasília. Em razão do grande volume de transações diárias e com muitos dados para serem consolidados e analisados todos os dias, tarefa que é feita atualmente com o uso de vários relatórios e planilhas que são produzidos e enviados por e-mail para os diretores, viu-se a necessidade de agrupar essas informações de maneira que tornasse mais fácil e ágil a análise desses dados, surgindo a necessidade do desenvolvimento de um **dashboard**, apresentação das informações mais importantes e necessárias para alcançar um ou mais objetivos de negócio, consolidadas e ajustadas em uma tela para fácil acompanhamento, tornando a tarefa de consolidar dados automática e permitindo uma análise mais precisa e rápida dos dados.

O trabalho a seguir apresenta o desenvolvimento do **dashboard** usando técnicas da Engenharia de Requisitos, adotou-se o método **iRON**, Integração de Requisitos Orientado ao Negócio, que se mostrou muito eficaz na produção e gerência dos requisitos.

1 DOCUMENTO DE ANÁLISE DO NEGÓCIO (DAN)

1.1 Análise Institucional – Visão Geral

1.1.1 A empresa

Em atividade desde 1994, a Pecista é uma empresa dedicada exclusivamente ao atendimento a pessoas jurídicas e firmas individuais, pois considera fundamental que um atacado não concorra com seus clientes.

A Pecista se tornou o mais ágil atacado de peças elétricas de Brasília, tendo como pontos fortes o estoque, preços competitivos e um excelente sistema de entrega. A empresa atua também nas áreas de mecânica, injeção, químicos e acessórios.

1.1.2 O negócio

Possuindo dois diretores com atribuições distintas, um que cuida de toda área comercial e outro responsável pelas áreas administrativa e financeira, cada um necessita de informações consolidadas que dão suporte à tomada de decisões. Com o aumento do negócio e volume de informações essa tarefa tem se tornado cada vez mais complexa e demorada para serem consolidadas.

1.1.3 A organização

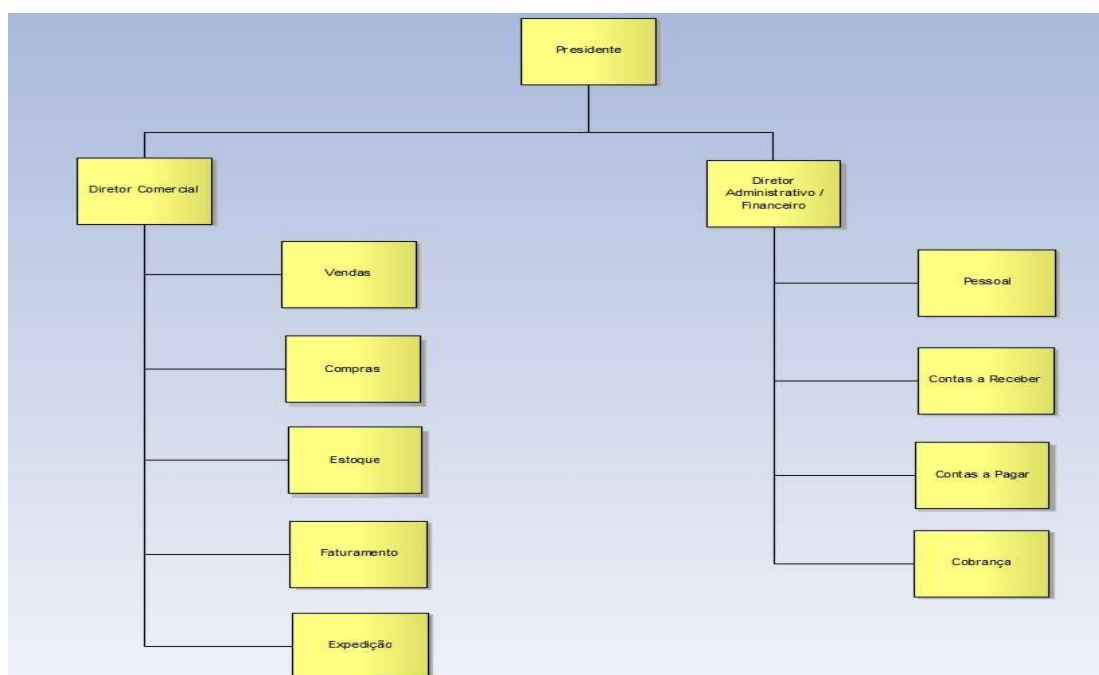


Figura 1 - Organograma

1.2 Análise Funcional – Visão Específica

1.2.1 Áreas envolvidas

- Diretoria Administrativa / Financeira
- Diretoria Comercial
- Supervisão Financeira
- Supervisão Comercial

1.2.2 Descrição do processo atual

Com o mercado cada vez mais competitivo, se faz necessária uma avaliação constante das informações comerciais, administrativas e financeiras, para esse acompanhamento os diretores recebem no início da manhã planilhas padronizadas que mostram essas informações, os dados são colhidos e agrupados tendo como base vários relatórios que o ERP disponibiliza.

1.2.3 Mapeamento do processo atual

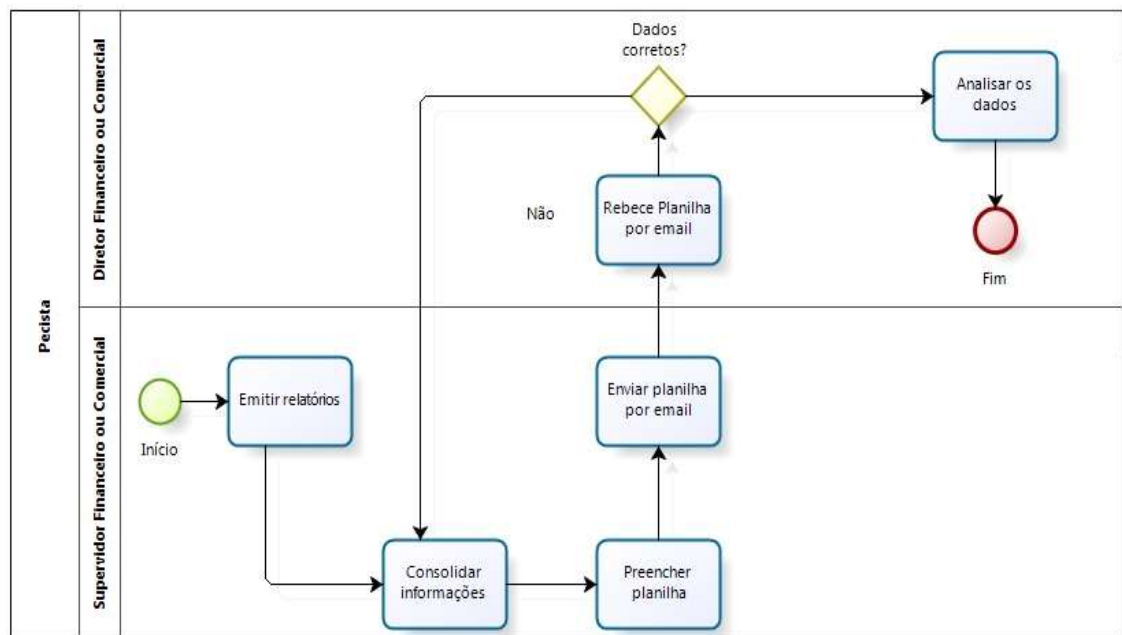


Figura 2 – Processo atual

1.2.4 Identificação dos problemas

Grande problema	Ineficiência do sistema atual de prover informações analíticas de modo integrado e de fácil acesso para a tomada de decisão.
------------------------	---

Elemento	Descrição
Problema raiz	Dificuldade no acompanhamento das metas estabelecidas.
Efeitos	Não cumprimento das metas e dificuldade na cobrança da equipe.

Elemento	Descrição
Problema raiz	Dificuldade em acompanhar a carteira de recebimentos.
Efeitos	Descontrole com a inadimplência causando prejuízo.

Elemento	Descrição
Problema raiz	Ineficiência no controle da média de prazos.
Efeitos	Descontrole no fluxo de caixa.

Elemento	Descrição
Problema raiz	Ineficiência no acompanhamento do ranking de fornecedores. (Top 10)
Efeitos	Os maiores fornecedores precisam ser acompanhados de perto, caso isso não seja feito, as metas estabelecidas pelos fornecedores podem não ser cumpridas.

Elemento	Descrição
Problema raiz	Ineficiência no acompanhamento do ranking de grupo de produtos. (Top 10)
Efeitos	Queda nas vendas dos grupos de produtos.

Elemento	Descrição
Problema raiz	Ineficiência no acompanhamento do ranking de clientes. (Top 10)
Efeitos	Grandes clientes podem diminuir o fluxo de compras se não houver um acompanhamento rigoroso.

Elemento	Descrição
Problema raiz	Ineficiência no controle da performance dos vendedores.
Efeitos	Vendedores podem se desmotivar acarretando perda de vendas.

Elemento	Descrição
Problema raiz	Ineficiência no acompanhamento das linhas de produtos.
Efeitos	Dificuldade em medir como estão distribuídas as vendas, ajudando a detectar possíveis perdas.

Elemento	Descrição
Problema raiz	Dificuldade em verificar o indicador de inadimplência.
Efeitos	Perda do controle de inadimplência acarretando em prejuízo.

Elemento	Descrição
Problema raiz	Ineficiência em acompanhar o indicador de cotação, cujo o preço costuma ser mais barato.
Efeitos	Dar descontos acima das metas estabelecidas.

Elemento	Descrição
Problema raiz	Dificuldade em monitorar o indicador de margem de contribuição
Efeitos	Perda do momento certo para promoções mais arrojadas.

Elemento	Descrição
Problema raiz	Dificuldade em monitorar a evolução da venda nos últimos 12 meses.
Efeitos	Perda da eficiência na comparação das vendas com base em meses anteriores.

Elemento	Descrição
Problema raiz	Dificuldade de acompanhar de maneira rápida as vendas do mês corrente.
Efeitos	Queda nas vendas caso não seja acompanhada diariamente.

1.3 Proposta de solução

1.3.1 Descrição do novo processo proposto

Os diretores poderão acessar todas as informações necessárias para a análise e tomada de decisão através de uma única interface, um ***Dashboard***

com gráficos, tabelas e indicadores que possibilitará acompanhar de perto e em tempo real como anda a empresa.

1.3.2 Mapeamento do novo processo proposto

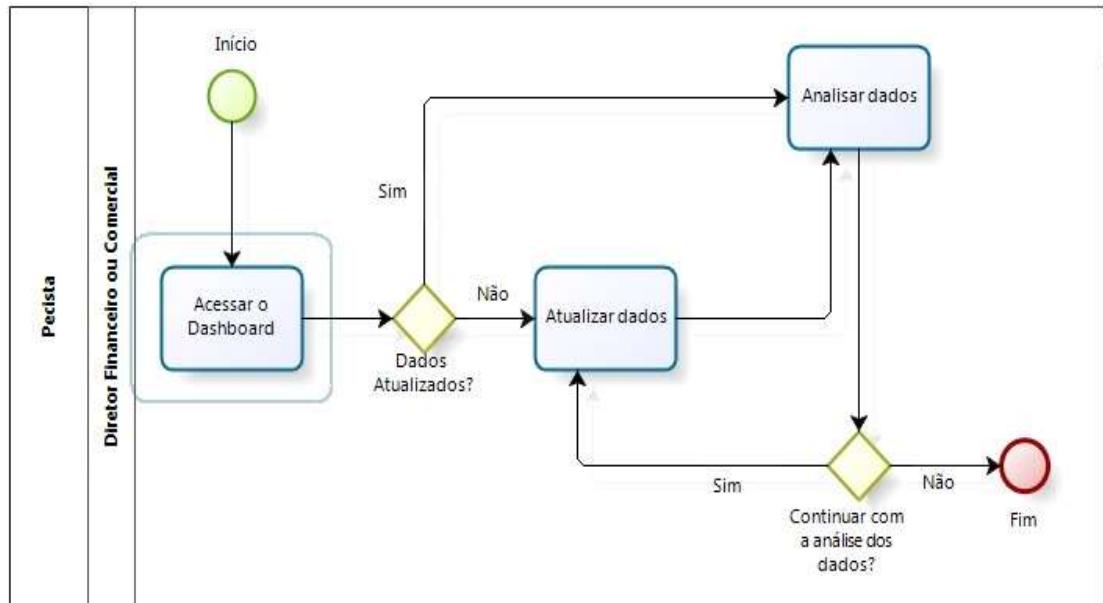


Figura 3 – Processo proposto

1.3.3 Objetivo Geral

Desenvolver um ***Dashboard*** com informações financeiras e comerciais, que facilitará e agilizará a análise dos dados financeiros e comerciais.

1.3.4 Objetivos Específicos

Objetivo Específico	Fornecer informações agrupadas sobre as metas da empresa.
Problema a resolver	Dificuldade no acompanhamento das metas estabelecidas.
Prioridade	1
Funcionalidade	F01-Metas.

Objetivo Específico	Fornecer informações consolidadas sobre a carteira de recebimentos.
Problema a resolver	Dificuldade em acompanhar a inadimplência.

Prioridade	1
Funcionalidade	F02-Gráfico de distribuição de recebimentos.

Objetivo Específico	Criar modo de acompanhamento do indicador de prazo médio.
Problema a resolver	Ineficiência no controle da média de prazos.
Prioridade	1
Funcionalidade	F03-Gráfico de indicador de prazo médio.

Objetivo Específico	Criar ranking dos 10 maiores fornecedores.
Problema a resolver	Ineficiência no acompanhamento do ranking de fornecedores. (Top 10)
Prioridade	1
Funcionalidade	F04-Ranking de fornecedores.

Objetivo Específico	Criar ranking dos 10 maiores grupos de produtos.
Problema a resolver	Ineficiência no acompanhamento do ranking de grupo de produtos. (Top 10)
Prioridade	1
Funcionalidade	F05-Ranking de grupo de produtos.

Objetivo Específico	Criar ranking dos 10 maiores clientes.
Problema a resolver	Ineficiência no acompanhamento do ranking de clientes. (Top 10)
Prioridade	1
Funcionalidade	F06-Ranking de clientes.

Objetivo Específico	Criar ranking de vendedores.
----------------------------	------------------------------

Problema a resolver	Ineficiência no controle da performance dos vendedores.
Prioridade	1
Funcionalidade	F07-Ranking de vendedores.

Objetivo Específico	Fornecer informações consolidadas da distribuição das vendas por linha de produtos.
Problema a resolver	Ineficiência no acompanhamento das linhas de produtos
Prioridade	1
Funcionalidade	F08-Gráfico de distribuição por linha de produto.

Objetivo Específico	Criar modo de acompanhamento do indicador de inadimplência.
Problema a resolver	Dificuldade em verificar o indicador de inadimplência.
Prioridade	1
Funcionalidade	F09-Gráfico de indicador de inadimplência.

Objetivo Específico	Criar modo de acompanhamento do indicador de cotações.
Problema a resolver	Ineficiência em acompanhar o indicador de cotação, cujo o preço costuma ser mais barato.
Prioridade	1
Funcionalidade	F10-Gráfico de indicador de cotações.

Objetivo Específico	Criar modo de acompanhamento do indicador de margem de contribuição.
----------------------------	--

Problema a resolver	Dificuldade em monitorar o indicador de margem de contribuição.
Prioridade	1
Funcionalidade	F11-Gráfico de indicador de margem de contribuição.

Objetivo Específico	Criar modo de comparativo das vendas dos últimos 12 meses.
Problema a resolver	Dificuldade em monitorar a evolução da venda nos últimos 12 meses.
Prioridade	1
Funcionalidade	F12-Gráfico de vendas dos últimos 12 meses.

Objetivo Específico	Criar modo de acompanhamento das vendas do mês corrente dia a dia.
Problema a resolver	Dificuldade de acompanhar de maneira rápida as vendas do mês corrente.
Prioridade	1
Funcionalidade	F13-Gráfico de vendas do mês corrente dia por dia.

1.3.5 Funcionalidades

Funcionalidade	F01-Metas.
Descrição	Apresentar em forma de tabela informações consolidadas sobre as metas da empresa, dos vendedores e clientes com objetivo de acompanhar se as metas serão ou não atingidas.

Funcionalidade	F02-Gráfico de distribuição de recebimentos.
Descrição	Mostrar em forma de gráfico as faixas de recebimentos.

Funcionalidade	F03-Gráfico de indicador de prazo médio.
Descrição	Mostrar em forma de gráfico o indicador de prazo médio.

Funcionalidade	F04-Ranking de fornecedores.
Descrição	Acompanhar de perto os maiores fornecedores coo o objetivo de não deixar a vendas desses fornecedores cair.

Funcionalidade	F05-Ranking de grupo de produtos.
Descrição	Mostrar uma tabela com os grupos mais vendidos com o objetivo de acompanhar a performance dos grupos.

Funcionalidade	F06-Ranking de clientes.
Descrição	Mostrar uma tabela com os clientes que mais compram com o objetivo de ter um tratamento especial desses clientes.

Funcionalidade	F07-Ranking de vendedores.
Descrição	Mostrar uma tabela com o ranking de vendedores para acompanhar de perto a performance de cada um, podendo fazer comparações entre eles.

Funcionalidade	F08- Gráfico de distribuição por linha de produto.
Descrição	Mostrar um gráfico da distribuição das vendas por linha de produto.

Funcionalidade	F09-Gráfico de indicador de inadimplência.
Descrição	Mostrar em formato de gráfico como está o indicador de inadimplência.

Funcionalidade	F10-Gráfico de indicador de cotações.
Descrição	Mostrar em formato gráfico como está o indicador de cotações, vendas realizadas com um desconto além do máximo permitido.

Funcionalidade	F11-Gráfico de indicador de margem de contribuição.
Descrição	Mostrar em forma de gráfico o indicador de margem de contribuição, que indica o momento do mês que a venda realizada cobre as despesas do mês.

Funcionalidade	F12-Gráfico de vendas dos últimos 12 meses.
Descrição	Mostrar em forma de gráfico a evolução das vendas nos últimos 12 meses, possibilitando fazer comparativos.

Funcionalidade	F13-Gráfico de vendas do mês corrente dia por dia.
Descrição	Mostrar em forma de gráfico a venda diária do mês corrente possibilitando um acompanhamento mais de perto.

1.3.6 Metodologia

A documentação dos resultados obtidos observou o proposto pelo método **iRON**, Integração de Requisitos Orientados a Negócio, com foco no levantamento dos requisitos de acordo com o negócio (CASTRO et al, 2014).

- Ferramentas utilizadas

Nome	Uso
Astah Community	- Diagrama de casos de uso - Diagrama de classe
Excel	- Cronograma - Protótipo não funcional
Power Designer	- Modelo conceitual de dados - Modelo lógico de dados - Diagrama de contexto - Diagrama de Nível 0 - Organograma
Word	- Textos - Tabelas

1.3.7 Usuários do Sistema

O **Dashboard** será acessado pelo diretor comercial e diretor financeiro, os dois são administradores do sistema.

1.3.8 Sistemas Similares

Como o ERP utilizado foi desenvolvido especificamente para a empresa, não existem sistemas similares.

1.4 Plano de Projeto

1.4.1 Restrições Técnicas e Administrativas do Projeto

O **Dashboard** deverá ser compatível com os computadores atualmente utilizados pelos diretores:

- Processador: Intel i5 ou superior.
- Sistema Operacional: Windows 10 ou superior.

1.4.2 Premissas do Projeto

Os dados devem ser acessados diretamente da base de dados existente, mantida pelo ERP em uso pela empresa.

1.4.3 Cronograma do Projeto

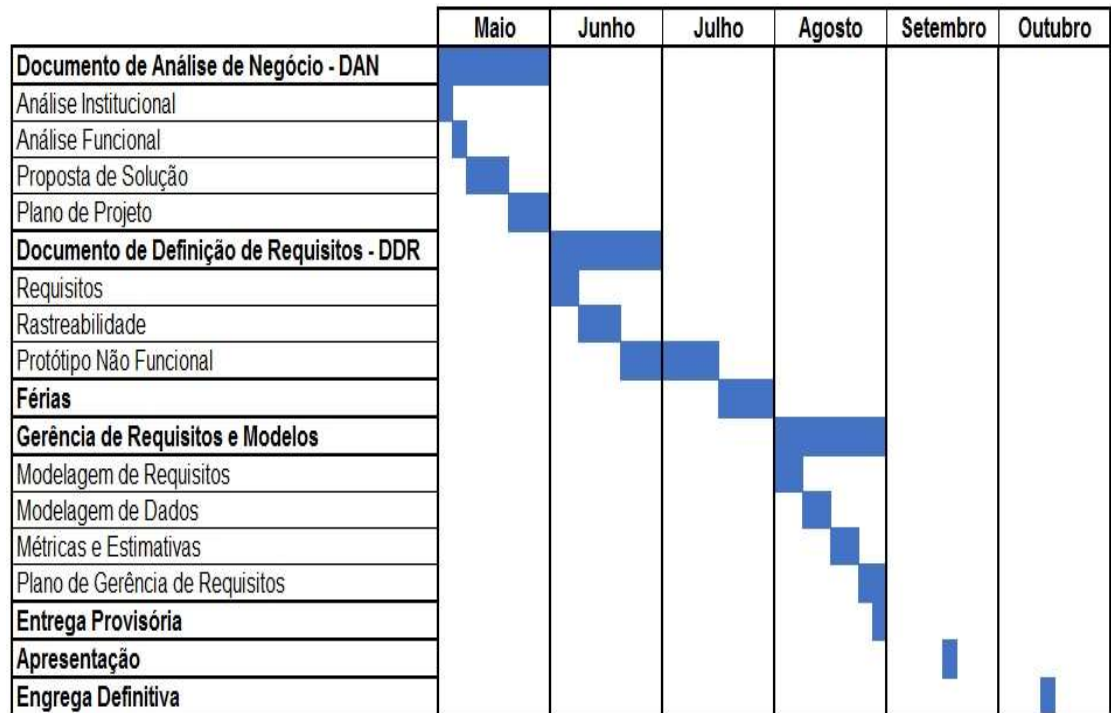


Figura 4 - Cronograma

1.4.4 Análise de Riscos do Projeto

Evento de Risco	Entendimento equivocado das funcionalidades.
Probabilidade	Baixa.
Impacto	Não atender às necessidades da empresa.
Monitoramento	Validação das etapas junto com os responsáveis pela empresa.
Tipo de Ação	Mitigação
Descrição da Ação	Validar cada necessidade se possível com um protótipo não funcional.
Contingência	Refazer a funcionalidade.

Evento de Risco	<i>Dificuldade com o layout final do Dashboard.</i>
Probabilidade	<i>Baixa.</i>
Impacto	<i>Não ficar de fácil entendimento ou poluído.</i>
Monitoramento	<i>Validação das etapas junto com os responsáveis pela empresa.</i>
Tipo de Ação	<i>Mitigação</i>
Descrição da Ação	<i>Validar a disposição de cada funcionalidade juntamente com o cliente.</i>
Contingência	<i>Redesenhar o Dashboard.</i>

Evento de Risco	<i>Solicitação de alteração em funcionalidade pronta.</i>
Probabilidade	<i>Média.</i>
Impacto	<i>Atraso no projeto.</i>
Monitoramento	<i>Acompanhar a especificação e validação dos requisitos.</i>
Tipo de Ação	<i>Mitigação</i>
Descrição da Ação	<i>Ajustar os prazos prevendo que isso possa acontecer.</i>
Contingência	<i>Negociar com o cliente se a alteração poderá ficar para versões futura.</i>

Evento de Risco	<i>Dificuldade com as ferramentas usadas no desenvolvimento do projeto.</i>
Probabilidade	<i>Baixa.</i>
Impacto	<i>Aumento do prazo acordado para a atividade acarretando no atraso no projeto.</i>
Monitoramento	<i>Acompanhar se as atividades estão dentro do cronograma.</i>
Tipo de Ação	<i>Eliminação.</i>
Descrição da Ação	<i>Capacitação da equipe nas ferramentas.</i>

Contingência	<i>Usar ferramentas que são de domínio da equipe.</i>
---------------------	---

2 DOCUMENTO DE DEFINIÇÃO DE REQUISITO (DDR)

2.1 Requisitos

2.1.1 Requisitos Funcionais

Funcionalidade: F01-Metas.

Identificador	Requisito Funcional	Requisito de Dados	Regra de Execução	Prioridade
RF01-	O <i>Dashboard</i> deve fornecer informações agrupadas sobre as metas da empresa.	RD01	RE01, RE02, RE13	1

Funcionalidade: F02-Gráfico de distribuição de recebimentos.

Identificador	Requisito Funcional	Requisito de Dados	Regra de Execução	Prioridade
RF02	O <i>Dashboard</i> deve fornecer informações consolidadas sobre a carteira de recebimentos.	RD02	RE01, RE02, RE06, RE11	1

Funcionalidade: F03-Gráfico de indicador de prazo médio.

Identificador	Requisito Funcional	Requisito de Dados	Regra de Execução	Prioridade
RF03	O <i>Dashboard</i> deve criar modo de acompanhamento do indicador de prazo médio.	RD03	RE01, RE02, RE03, RE12	1

Funcionalidade: F04-Ranking de fornecedores.

Identificador	Requisito Funcional	Requisito de Dados	Regra de Execução	Prioridade
RF04	O <i>Dashboard</i> deve criar ranking dos 10 maiores fornecedores.	RD04	RE01, RE02, RE03, RE04, RE07	1

Funcionalidade: F05-Ranking de grupo de produtos.

Identificador	Requisito Funcional	Requisito de Dados	Regra de Execução	Prioridade
RF05	O <i>Dashboard</i> deve criar ranking dos 10 maiores grupos de produtos.	RD05	RE01, RE02, RE03, RE04, RE07	1

Funcionalidade: F06-Ranking de clientes.

Identificador	Requisito Funcional	Requisito de Dados	Regra de Execução	Prioridade
RF06	O <i>Dashboard</i> deve criar ranking dos 10 maiores clientes.	RD06	RE01, RE02, RE03, RE04, RE07	1

Funcionalidade: F07-Ranking de vendedores.

Identificador	Requisito Funcional	Requisito de Dados	Regra de Execução	Prioridade
---------------	---------------------	--------------------	-------------------	------------

RF07	O <i>Dashboard</i> deve criar ranking de vendedores.	RD07	RE01, RE02, RE03, RE05, RE07	1
------	---	------	--	---

Funcionalidade: F08- Gráfico de distribuição por linha de produto.

Identificador	Requisito Funcional	Requisito de Dados	Regra de Execução	Prioridade
RF08	O <i>Dashboard</i> deve fornecer informações consolidadas da distribuição das vendas por linha de produtos.	RD08	RE01, RE02, RE03, RE07	1

Funcionalidade: F09-Gráfico de indicador de inadimplência.

Identificador	Requisito Funcional	Requisito de Dados	Regra de Execução	Prioridade
RF09	O <i>Dashboard</i> deve criar modo de acompanhamento do indicador de inadimplência.	RD09	RE01, RE02, RE06, RE09	1

Funcionalidade: F10-Gráfico de indicador de cotações.

Identificador	Requisito Funcional	Requisito de Dados	Regra de Execução	Prioridade
RF10	O <i>Dashboard</i> deve criar modo de	RD10	RE01, RE02,	1

	acompanhamento do indicador de cotações.		RE03, RE10	
--	--	--	------------	--

Funcionalidade: F11-Gráfico de indicador de margem de contribuição.

Identificador	Requisito Funcional	Requisito de Dados	Regra de Execução	Prioridade
RF11	O <i>Dashboard</i> deve criar modo de acompanhamento do indicador de margem de contribuição.	RD11	RE01, RE02, RE03, RE08	1

Funcionalidade: F12-Gráfico de vendas dos últimos 12 meses.

Identificador	Requisito Funcional	Requisito de Dados	Regra de Execução	Prioridade
RF12	O <i>Dashboard</i> criar modo de comparativo das vendas dos últimos 12 meses.	RD12	RE01, RE02, RE14	1

Funcionalidade: F13-Gráfico de vendas do mês dia a dia.

Identificador	Requisito Funcional	Requisito de Dados	Regra de Execução	Prioridade
RF13	O <i>Dashboard</i> deve criar modo de acompanhamento das vendas do	RD13	RE01, RE02, RE03, RE15	1

	mês corrente dia a dia.			
--	----------------------------	--	--	--

2.1.2 Requisitos de Dados

Funcionalidade: F01-Metas

Identificador: RD01				Requisitos Funcional: RF01-		
Nome	O	S	L	Descrição	Exemplo	Tipo
dt_referencia			X	Data de referência da meta (dia atual)	05/05/2017	D
vl_venda_dia			X	Valor da venda até o momento.	19.305,12	N
qt_dias_uteis			X	Quantidade de dias uteis até o momento.	4	N
qt_dias_uteis_restam			X	Quantidade de dias uteis que restam no mês.	18	N
qt_dias_uteis_mes			X	Quantidade de dias uteis no mês.	22	N
vl_venda_mes			X	Valor da venda desde o início do mês.	65.271,32	N
vl_venda_media_diaria			X	Valor da venda média diária no mês.	16.317,83	N
vl_venda_mes_proj			X	Valor projetado da venda mensal com base na média.	358.992,26	N
vl_ticket_medio			X	Valor do ticket médio.	230,95	N

Identificador: RD01				Requisitos Funcional: RF01-		
Nome	O	S	L	Descrição	Exemplo	Tipo
vl_ticket_medio_ano_ant			X	Valor o ticket médio desse mês no ano anterior.	222,16	N
qt_dias_uteis_mes_ant			X	Quantidade de dias uteis no mês anterior.	21	N
vl_venda_mes_ano_ant			X	Valor da venda mensal desse mês no ano anterior.	197.455,00	N
vl_venda_media_diaria_ano_ant			X	Valor da venda média diária do mês no ano anterior.	9.402,61	N
pc_diferenca			X	Percentual de diferença entre o mês atual e o do ano anterior.	73,55%	N
vl_meta			X	Valor da meta da empresa para o mês.	330.972,19	N
pc_acrescimo_meta			X	Percentual de acréscimo em relação ao mês anterior.	1,5%	N
vl_meta_diaria_original			X	Valor da meta diária original.	15.044,19	N
pc_diferenca_meta_diaria			X	Percentual de diferença entre o valor da meta diária	108,47%	N

Identificador: RD01				Requisitos Funcional: RF01-		
Nome	O	S	L	Descrição	Exemplo	Tipo
				original e o valor da média efetiva.		
vl_venda_media_bater_meta			X	Valor da venda média diária para cumprimento da meta.	14.761,16	N
vl_diferenca_media_bater			X	Diferença entre o valor da venda média para cumprimento da meta e o valor médio efetivo.	-1.556,67	N
pc_diferenca_media_bater			X	Percentual de diferença entre o valor da venda média para cumprimento da meta e o valor médio efetivo.	110,55%	N
dthr_emissao			X	Data e hora de emissão da venda.	04/05/2017 11:35:03	DH
vl_venda_total			X	Valor total da venda	345,67	N
dt_feriado			X	Feriados.	25/12/2016	D
nu_mes			X	Mês de referência da meta.	5	N
nu_ano			X	Ano de referência da meta	2017	N

Funcionalidade: F02-Gráfico de distribuição de recebimentos.

Identificador: RD02				Requisitos Funcional: RF02		
Nome	O	S	L	Descrição	Exemplo	Tipo
ds_faixa			X	Descrição da faixa de inadimplência	16 a 30 dias	C
qt_dias_prazo_inicial			X	Quantidade de dias a contar para o prazo inicial da faixa.	16	N
qt_dias_prazo_final			X	Quantidade de dias a contar para o prazo final.	30	N
vl_aberto			X	Valor em aberto. (não liquidado)	5.720,91	N
dt_vencimento			X	Data de vencimento da parcela a receber.	28/03/2017	D
vl_conta_receber			X	Valor da parcela a receber.	345,67	N
dt_pagamento			X	Data de pagamento da parcela.	25/04/2017	D

Funcionalidade: F03-Gráfico de indicador de prazo médio.

Identificador: RD03				Requisitos Funcional: RF03		
Nome	O	S	L	Descrição	Exemplo	Tipo
qt_dias_prazo_medio			X	Quantidade de dias de prazo médio.	45	N
dthr_emissao			X	Data e hora de emissão da venda.	04/05/2017 11:35:03	DH
sq_venda			X	Número sequencial da venda. (ID)	35432	N

Identificador: RD03				Requisitos Funcional: RF03		
Nome	O	S	L	Descrição	Exemplo	Tipo
dt_vencimento			X	Data de vencimento da parcela a receber.	28/03/2017	D
vl_conta_receber			X	Valor da parcela a receber.	345,67	N

Funcionalidade: F04-Ranking de fornecedores.

Identificador: RD04				Requisitos Funcional: RF04		
Nome	O	S	L	Descrição	Exemplo	Tipo
nu_posicao_ranking			X	Número da posição do fornecedor no ranking.	1	N
no_fornecedor			X	Nome do fornecedor.	SAO PAULO INDUSTRIAL	C
vl_vendido			X	Valor da vendido.	12,345,67	N
pc_representacao			X	Percentual em relação a venda total.	11,68%	N
sq_venda			X	Número sequencial da venda. (ID)	35432	N
sq_fornecedor			X	Número sequencial do fornecedor. (ID)	468	N
sq_produto			X	Número sequencial do produto. (ID)	2345	N
dthr_emissao			X	Data e hora de emissão da venda.	04/05/2017 11:35:03	DH
vl_venda_unitario			X	Valor unitário de venda do produto.	345,67	N

Identificador: RD04				Requisitos Funcional: RF04		
Nome	O	S	L	Descrição	Exemplo	Tipo
qt_venda			X	Quantidade vendida.	12	N

Funcionalidade: F05-Ranking de grupo de produtos.

Identificador: RD05				Requisitos Funcional: RF05		
Nome	O	S	L	Descrição	Exemplo	Tipo
nu_posicao_ranking			X	Número da posição do grupo no ranking.	1	N
no_grupo			X	Nome do grupo de produtos.	LAMPADA	C
vl_vendido			X	Valor vendido.	4.403.45	N
pc_representacao			X	Percentual em relação a venda total.	4,38%	N
sq_venda			X	Número sequencial da venda. (ID)	35432	N
sq_grupo			X	Número sequencial do grupo. (ID)	67	N
sq_produto			X	Número sequencial do produto. (ID)	2345	N
dthr_emissao			X	Data e hora de emissão da venda.	04/05/2017 11:35:03	DH
vl_venda_unitario			X	Valor unitário de venda do produto.	345,67	N
qt_venda			X	Quantidade vendida.	12	N

Funcionalidade: F06-Ranking de clientes.

Identificador: RD06				Requisitos Funcional: RF06		
Nome	O	S	L	Descrição	Exemplo	Tipo
nu_posicao_ranking			X	Número da posição do cliente no ranking.	1	N
no_cliente			X	Nome do cliente.	GUARA AUTO PECAS	C
vl_vendido			X	Valor vendido.	11.742,54	N
pc_representacao			X	Percentual em relação à venda total.	4,38%	N
sq_cliente			X	Número sequencial do cliente. (ID)	654	N
dthr_emissao			X	Data e hora de emissão da venda.	04/05/2017 11:35:03	DH
vl_venda_total			X	Valor total da venda	345,67	N

Funcionalidade: F07-Ranking de vendedores.

Identificador: RD07				Requisitos Funcional: RF07		
Nome	O	S	L	Descrição	Exemplo	Tipo
nu_posicao_ranking			X	Número da posição do vendedor no ranking.	1	N
no_vendedor			X	Nome do vendedor.	LUCIO	C
vl_vendido			X	Valor vendido	12.345,67	N
pc_representacao			X	Percentual em relação à venda total.	4,38%	N
sq_vendedor			X	Número sequencial do vendedor. (ID)	23	N

Identificador: RD07				Requisitos Funcional: RF07		
Nome	O	S	L	Descrição	Exemplo	Tipo
dthr_emissao			X	Data e hora de emissão da venda.	04/05/2017 11:35:03	DH
vl_venda_total			X	Valor total da venda	345,67	N

Funcionalidade: F08-Gráfico de distribuição por linha de produto.

Identificador: RD08				Requisitos Funcional: RF08		
Nome	O	S	L	Descrição	Exemplo	Tipo
ds_linha_produto			X	Descrição da linha de produto.	ELETRICA	C
vl_vendido			X	Valor vendido	12,345,67	N
pc_representacao			X	Percentual de representação em relação à venda total	23,45%	N
sq_venda			X	Número sequencial da venda. (ID)	35432	N
sq_linha			X	Número sequencial da linha de produto. (ID)	5	N
sq_produto			X	Número sequencial do produto. (ID)	2345	N
dthr_emissao			X	Data e hora de emissão da venda.	04/05/2017 11:35:03	DH
vl_venda_unitario			X	Valor unitário de venda do produto.	345,67	N
qt_venda			X	Quantidade vendida.	12	N

Funcionalidade: F09-Gráfico de indicador de inadimplência.

Identificador: RD09				Requisitos Funcional: RF09		
Nome	O	S	L	Descrição	Exemplo	Tipo
pc_inadimplencia			X	Percentual da inadimplência	1,63%	N
dt_vencimento			X	Data de vencimento da parcela a receber.	28/03/2017	D
vl_conta_receber			X	Valor da parcela a receber.	345,67	N
dt_pagamento			X	Data de pagamento da parcela.	25/04/2017	D

Funcionalidade: F10-Gráfico de indicador de cotações.

Identificador: RD10				Requisitos Funcional: RF10		
Nome	O	S	L	Descrição	Exemplo	Tipo
pc_cotacao			X	Percentual de representação da venda por cotação.	9,2%	N
dthr_emissao			X	Data e hora de emissão da venda.	04/05/2017 11:35:03	DH
vl_venda_total			X	Valor total da venda	345,67	N
in_cotacao			X	Indicador se a venda foi feita através de cotação.	S	C

Funcionalidade: F11-Gráfico de indicador de margem de contribuição.

Identificador: RD11				Requisitos Funcional: RF11		
Nome	O	S	L	Descrição	Exemplo	Tipo
pc_margem_contribuicao			X	Percentual de margem de contribuição.	75,9%	N
dt_vencimento			X	Data de vencimento da conta a pagar.	15/03/2017	D
vl_conta_pagar			X	Valor da conta a pagar.	1234,56	N
sq_conta			X	Número sequencial do tipo de conta.	78	N
in_tipo_conta			X	Indicador de tipo de conta.	A	C
dthr_emissao			X	Data e hora de emissão da venda.	04/05/2017 11:35:03	DH
vl_venda_total			X	Valor total da venda	345,67	N
vl_compra_total			X	Valor total da venda a preço de compra de mercadoria.	234,56	N
vl_impostos_total			X	Valor total dos impostos	65,78	N
vl_comissao_total			X	Valor total da comissão.	6,78	N

Funcionalidade: F12-Gráfico de vendas dos últimos 12 meses

Identificador: RD12				Requisitos Funcional: RF12		
Nome	O	S	L	Descrição	Exemplo	Tipo
nu_mes			X	Mês de referência	3	N
nu_ano			X	Ano de referência	2017	N
vl_venda			X	Valor venda no mês de referência.	123456,78	N

Identificador: RD12				Requisitos Funcional: RF12		
Nome	O	S	L	Descrição	Exemplo	Tipo
dthr_emissao			X	Data e hora de emissão da venda.	04/05/2017 11:35:03	DH
vl_venda_total			X	Valor total da venda	345,67	N

Funcionalidade: F13-Gráfico de vendas do mês corrente dia por dia

Identificador: RD13				Requisitos Funcional: RF12		
Nome	O	S	L	Descrição	Exemplo	Tipo
nu_dia			X	Dia de referência	5	N
vl_venda			X	Valor venda no mês de referência.	123456,78	N
dthr_emissao			X	Data e hora de emissão da venda.	04/05/2017 11:35:03	DH
vl_venda_total			X	Valor total da venda	345,67	N

2.1.3 Regras de Execução

Identificador	Descrição	Requisito Funcional	Observação
RE01	Os dados devem ser atualizados 10 minutos após a última atualização de forma automática.	RF01, RF02, RF03, RF04, RF05, RF06, RF07, RF08, RF09, RF10, RF11, RF12, RF13	
RE02	Os dados podem ser atualizados sob demanda.	RF01, RF02, RF03, RF04, RF05, RF06, RF07, RF08,	

		RF09, RF10, RF11, RF12, RF13	
RE03	Levar em consideração as vendas do mês corrente.	RF03, RF04, RF05, RF06, RF07, RF08, RF10, RF11, RF13	
RE04	Mostrar apenas os 10 maiores.	RF04, RF05, RF06	
RE05	Mostrar todos os vendedores, inclusive se não tiverem realizados vendas.	RF07	
RE06	Considerar as contas a receber dos últimos 365 dias.	RF02, RF09	
RE07	<p>Para calcular o percentual aplicar a fórmula:</p> $P = (VV / VTP) * 100$ <p>Onde:</p> <p>P – Percentual</p> <p>VV – Valor Vendido (venda.vl_venda_total).</p> <p>VTP – Venda Total do Período, totalizar a venda do período, não apenas das linhas que estão sendo mostradas (venda.vl_venda_total).</p> <p>Exemplo:</p> <p>VV = 14.678,17</p> <p>VT P = 100.548,85</p> <p>Aplicando a fórmula:</p> $P = (14.678,17 / 100.548,85) * 100$ <p>P = 14,60%</p>	RF04, RF05, RF06, RF07, RF08	
RE08	Para calcular o indicador de margem de contribuição aplicar a fórmula:	RF11	

	<p>$MC = (VMLB / VTD) / 100$</p> <p>Onde:</p> <p>MC – Margem de Contribuição. VMLB – Valor da Margem de Lucro Bruta. VTD – Valor Total das Despesas. (conta_pagar.vl_conta_pagar), considerar apenas as contas a pagar do mês que sejam despesas (tipo_conta.n_tipo_conta = 'D').</p> <p>$VMLB = (VTP - VTI - VTC - VTVPC)$ VTP – Venda Total Período (venda.vl_venda_total). VTI – Valor Total dos Impostos (venda.vl_total_impostos). VTC – Valor Total das Comissões (venda.vl_total_comissao). VTVPC – Valor Total da Venda a Preço de Compra (venda.vl_compra_total).</p> <p>Exemplo:</p> <p>$VMLB = 41.696,26$ $VTF = 54.935,78$</p> <p>Aplicando a fórmula:</p> <p>$MC = (41.696,26 / 54.935,78) * 100$ $MC = 75,9\%$</p>		
RE09	<p>Para calcular o indicador de inadimplência aplicar a formula:</p> <p>$II = (VCRA / VTCR) * 100$</p> <p>Onde:</p> <p>II – Indicador de Inadimplência</p>	RF09	

	<p>VCRA – Valor Contas Receber (conta_receber.vl_conta_receber) em Aberto (conta_receber.dt_pagamento) no período de 365 dias.</p> <p>VTCT – Valor Total Contas a Receber no período de 365 dias (conta_receber.vl_conta_receber).</p> <p>Exemplo:</p> <p>VCRA = 36.636,06 VTCT = 2.247.611,30</p> <p>Aplicando a fórmula:</p> <p>$II = (36.636,06 / 2.247.611,30) * 100$ II = 1,63%</p>		
RE10	<p>Para calcular o indicador de cotação aplicar a fórmula:</p> <p>$IC = (VVC / VTP) * 100$</p> <p>Onde:</p> <p>IC – Indicador de Cotação. VVC – Valor Venda Cotação (venda.vl_venda_total e venda.in_cotacao = 'S')</p> <p>VTP – Venda Total Período (venda.vl_venda_total).</p> <p>Exemplo:</p> <p>VVC = 9.250,49 VTP = 100.548,85</p> <p>Aplicando a fórmula:</p> <p>$IC = (9.250,49 / 100.548,85) * 100$ IC = 9,2%</p>	RF10	

RE11	<p>Distribuir os recebimentos em aberto nas seguintes faixas:</p> <p>Pendentes (não vencidos)</p> <p>Até 15 dias de vencido</p> <p>De 16 a 30 dias de vencido</p> <p>De 31 a 60 dias de vencido</p> <p>De 61 a 90 dias de vencido</p> <p>De 91 a 120 dias de vencido</p> <p>Acima de 120 dias de vencido</p>	RF02	
RE12	<p>Para calcular o indicador de prazo médio aplicar a fórmula:</p> $IPM = \text{SOMA}(\text{DTV}-\text{DTE} \times \text{VCR}) / \text{VTCR}$ <p>Onde:</p> <p>DTV – Data de Vencimento</p> <p>DTE – Data de Emissão</p> <p>VCR – Valor do Contas a Receber</p> <p>VTCR – Valor Total do Contas a Receber</p> <p>Exemplo:</p> $\text{SOMA}(\text{DTV}-\text{DTE} \times \text{VCR}) = 2.004.618,42$ $\text{VTRC} = 44.646,29$ <p>Aplicando a fórmula:</p> $IPM = 2.004.618,42 / 44.646,29$ $IPM = 45 \text{ (Arredondar para cima)}$	RF03	
RE13	<p>Para calcular as metas aplicar as fórmulas abaixo:</p> <p>Média Diária:</p> $\text{VMD} = \text{VTP} / \text{DU}$ <p>Onde:</p>	RF01	

	<p>VMD – Valor Médio Diário VTP – Venda Total no Período DU – Dias Úteis</p> <p>Exemplo:</p> <p>VTP = 65.271,32 DU = 4</p> <p>Aplicando a fórmula:</p> <p>VMD = 65.271,32 / 4 VMD = 16.317,83</p> <p>Projeção para o mês:</p> <p>VPM = VMD * DUM</p> <p>Onde:</p> <p>VPM – Venda Projetada para Mês VMD – Venda Média Diária DUM – Dias Úteis no Mês</p> <p>Exemplo:</p> <p>VMD = 16.317,83 DUM = 22</p> <p>VPM = 16.317,83 * 22 VPM = 358.992,26</p> <p>Ticket Médio:</p> <p>VTM = VTP / QV</p> <p>Onde:</p> <p>VTM – Valor Ticket Médio VTP – Venda Total no Período</p>		
--	---	--	--

	<p>QV – Quantidade de Vendas</p> <p>Exemplo:</p> <p>VTP = 65.271,32 QV = 283</p> <p>Aplicando a fórmula:</p> <p>VTM = 65.271,32 / 283 VTM = 230,64</p> <p>Diferença entre ano corrente e anterior:</p> <p>$PDAA = ((VMD / VMDAA) - 1) * 100$</p> <p>Onde:</p> <p>PDAA – Percentual de diferença para o ano anterior (mesmo mês) VMD – Valor Médio Diário VMDAA – Valor Médio Diário Ano Anterior (mesmo mês)</p> <p>Exemplo:</p> <p>VMD = 16.317,83 VMDAA = 9.402,62</p> <p>Aplicando a fórmula:</p> <p>$PDAA = ((16.317,83 / 9.402,62) - 1) * 100$</p> <p>Meta da empresa:</p> <p>Buscar no arquivo de metas o valor correspondente ao mês e ano de referência.</p> <p>Percentual de acréscimo:</p>		
--	---	--	--

	<p>$PAM = ((VM / VMMA) - 1) * 100$</p> <p>Onde:</p> <p>PAM – Percentual de Acréscimo da Meta VM – Valor da Meta VMMA – Valor da Meta do Mês Anterior</p> <p>Exemplo:</p> <p>VM = 330.972,19 VMMA = 326.080,97</p> <p>Aplicando a fórmula:</p> <p>$PAM = ((330.972,19 / 326.080,97) - 1) * 100$ PAM = 1,50%</p> <p>Meta diária:</p> <p>$VMMD = VM / DUM$</p> <p>Onde:</p> <p>VMMD – Valor Médio da Meta Diária VM – Valor da Meta DUM – Dias Úteis no Mês</p> <p>Exemplo:</p> <p>VM = 330.972,19 DUM = 22</p> <p>Aplicando a fórmula:</p> <p>$VMMD = 330.972,19 / 22$ VMMD = 15.044,19</p> <p>Percentual da meta diária:</p>		
--	---	--	--

	<p>$PMD = (VMD / VMMD) * 100$</p> <p>Onde:</p> <p>PMD – Percentual da Meta Diária VMD – Valor Médio Diário VMMD – Valor Médio da Meta Diária</p> <p>Exemplo:</p> <p>VMD = 16.317,83 VMMD = 15.044,19</p> <p>Aplicando a fórmula:</p> <p>$PMD = (16.317,83 / 15.044,19) * 100$ PMD = 108,47%</p> <p>Valor médio para bater meta:</p> <p>$VMBM = (VM - VTP) / DUR$</p> <p>Onde:</p> <p>VMBM – Valor Médio Bater Meta VM – Valor da Meta VTP – Venda Total no Período DUR – Dias Úteis Restantes</p> <p>Exemplo:</p> <p>VM = 330.972,19 VTP = 65.271,32 DUR = 18</p> <p>$VMBM = (330.972,19 - 65.271,32) / 18$ VMBM = 14,761,16</p> <p>Diferença para média atual:</p>		
--	---	--	--

	<p>DMA = VMD – VMBM</p> <p>Onde:</p> <p>DMA = Diferença Média Atual VMD – Valor Médio Diário VMBM – Valor Médio Bater Meta</p> <p>Exemplo:</p> <p>VMD = 16.317,83 VMBM = 14,761,16</p> <p>Aplicando a fórmula:</p> <p>DMA = 16.317,83 - 14,761,16 DMA = 1.556,67</p> <p>Percentual atingido:</p> <p>PA = (VMD / VMBM) * 100</p> <p>Onde:</p> <p>PA – Percentual Atingido VMD – Valor Médio Diário VMBM – Valor Médio Bater Meta</p> <p>Exemplo:</p> <p>VMBM = 14,761,16 VMD = 16.317,83</p> <p>Aplicando a fórmula:</p> <p>PA = (16.317,83 / 14,761,16) * 100 PA = 110,55%</p>		
RE14	Vendas do início do mês subsequente ao atual no ano anterior até o momento.	RF12	
RE15	Vendas do início do mês até o momento.	RF13	

2.1.4 Mensagens

Identificador	Descrição	Requisito Funcional	Observação
MSG01	Erro na atualização dos dados.	RF01 RF02 RF03 RF04 RF05 RF06 RF07 RF08 RF09 RF10 RF11 RF12 RF13	

2.1.5 Requisitos Não Funcionais

Identificador	Descrição	Requisito Funcional	Observação
RNF01-	O tempo de atualização dos dados não deverá ultrapassar 20 segundos.	RF01 RF02 RF03 RF04 RF05 RF06 RF07 RF08 RF09 RF10 RF11 RF12 RF13	

2.1.6 Lista de Perfis

Perfil	Área
Administrador	Acesso integral às informações do <i>Dashboard</i> .

2.1.7 Quadro de Permissões

Perfil	Requisito Funcional	Permissão
Administrador	F01-Metas.	X
	F02-Gráfico de distribuição de recebimentos.	X
	F03-Gráfico de indicador de prazo médio.	X
	F04-Ranking de fornecedores.	X
	F05-Ranking de grupo de produtos.	X
	F06-Ranking de clientes.	X
	F07-Ranking de vendedores.	X
	F08- Gráfico de distribuição por linha de produto.	X
	F09-Gráfico de indicador de inadimplência.	X
	F10-Gráfico de indicador de cotações.	X
	F11-Gráfico de indicador de margem de contribuição.	X
	F12-Gráfico das vendas dos últimos 12 meses.	X
	F13-Gráfico da venda diária do mês.	X

2.2.5 Requisitos Funcionais X Mensagens

Requisito Funcional	MSG01
RF01-O <i>Dashboard</i> deve fornecer informações agrupadas sobre as metas da empresa.	X
RF02-O <i>Dashboard</i> deve fornecer informações consolidadas sobre a carteira de recebimentos.	X
RF03-O <i>Dashboard</i> deve criar modo de acompanhamento do indicador de prazo médio.	X
RF04-O <i>Dashboard</i> deve criar ranking dos 10 maiores fornecedores.	X
RF05-O <i>Dashboard</i> deve criar ranking dos 10 maiores grupos de produtos.	X
RF06-O <i>Dashboard</i> deve criar ranking dos 10 maiores clientes.	X
RF07-O <i>Dashboard</i> deve criar ranking de vendedores.	X
RF08-O <i>Dashboard</i> deve fornecer informações consolidadas da distribuição das vendas por linha de produtos.	X
RF09-O <i>Dashboard</i> deve criar modo de acompanhamento do indicador de inadimplência.	X
RF10-O <i>Dashboard</i> deve criar modo de acompanhamento do indicador de cotações.	X
RF11-O <i>Dashboard</i> deve criar modo de acompanhamento do indicador de margem de contribuição.	X
RF12-O <i>Dashboard</i> criar modo de comparativo das vendas dos últimos 12 meses.	X
RF13-O <i>Dashboard</i> deve criar modo de acompanhamento das vendas do mês corrente dia a dia.	X

2.3 Protótipo Não Funcional

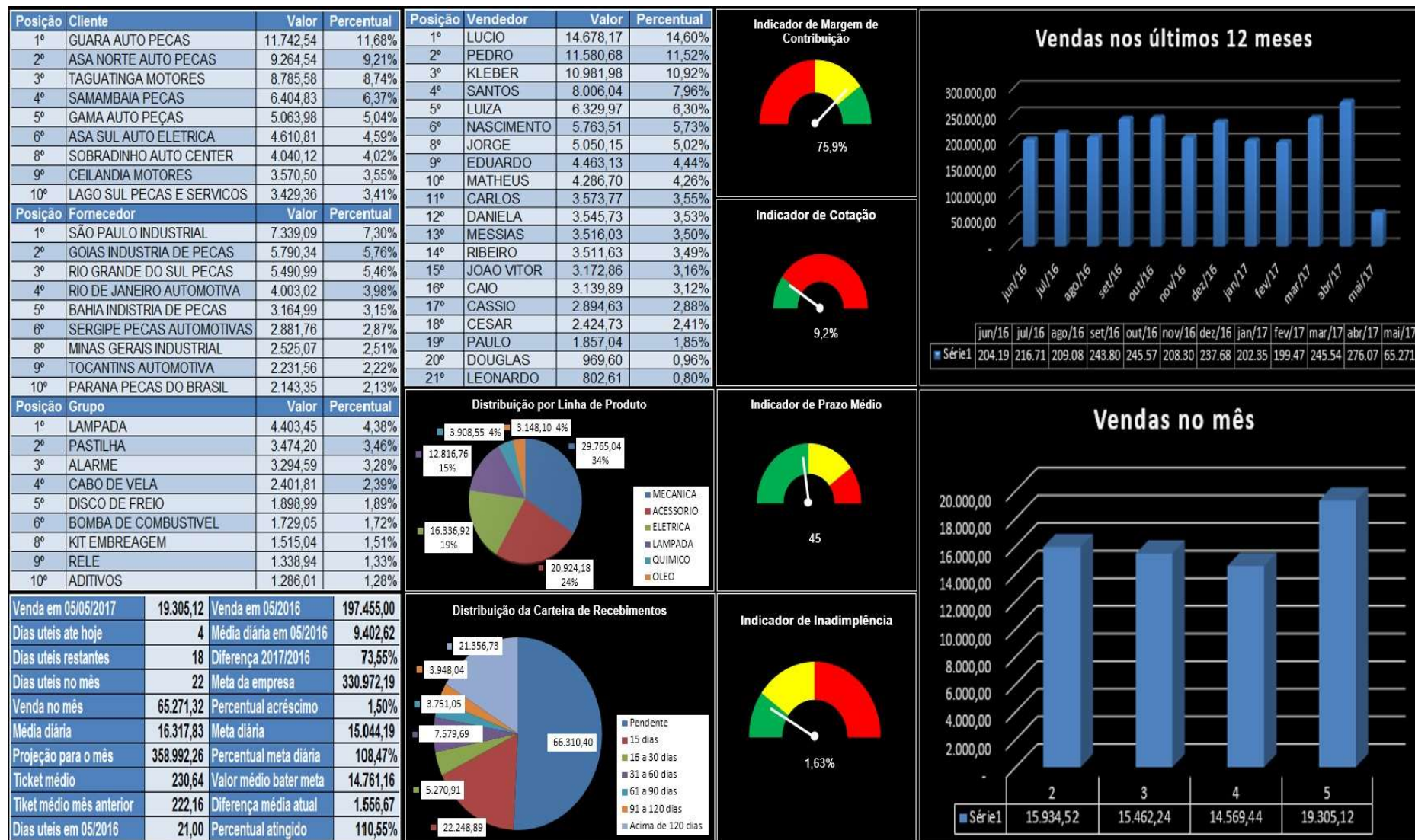


Figura 5 – Protótipo não funcional

3 GERENCIA DE REQUISITOS E MODELOS

3.1 Modelagem dos Requisitos

3.1.1 Modelagem Estruturada:

- Diagrama de Contexto

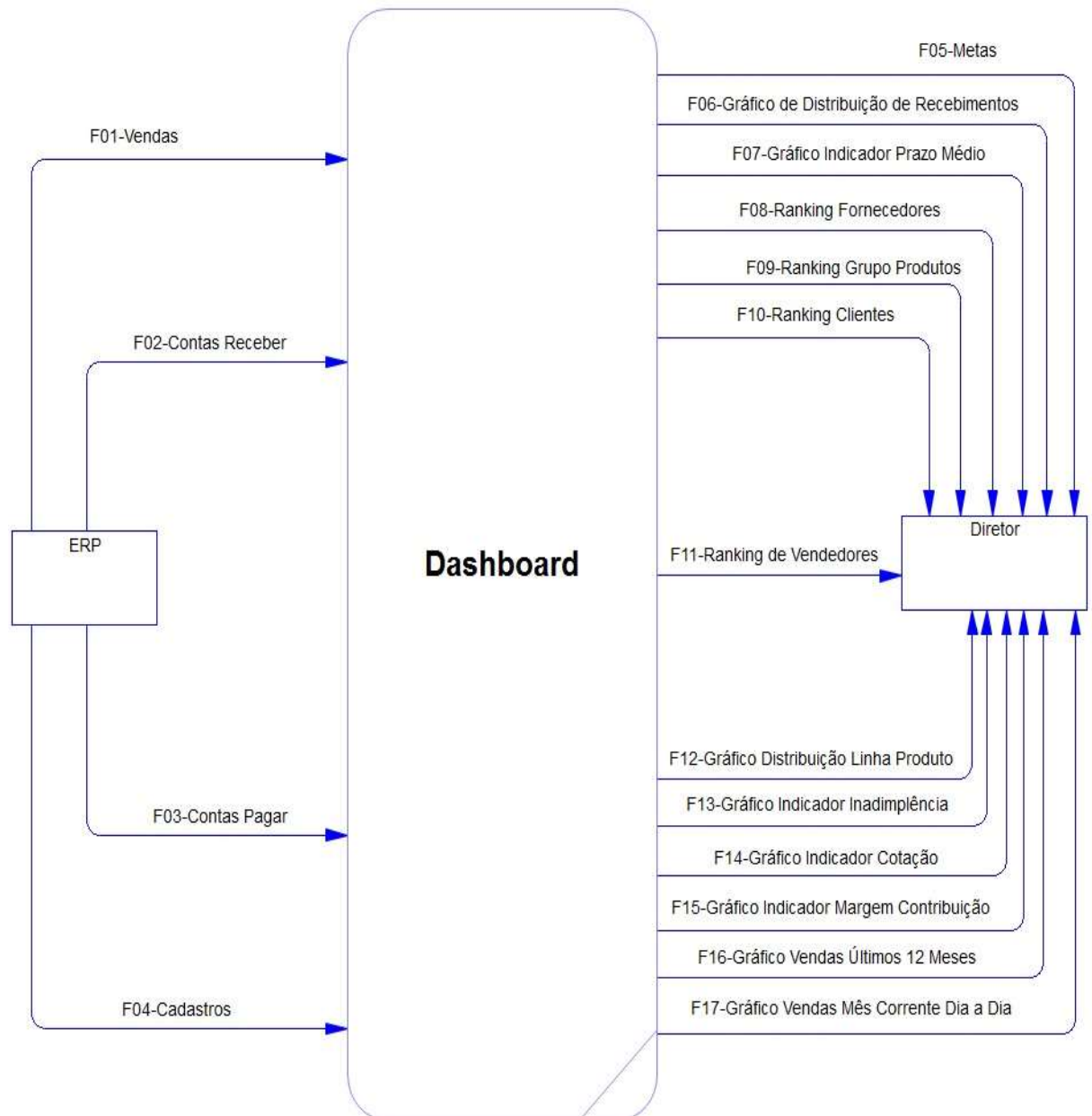


Figura 6 – Diagrama de Contexto

- Diagrama de Nível 0

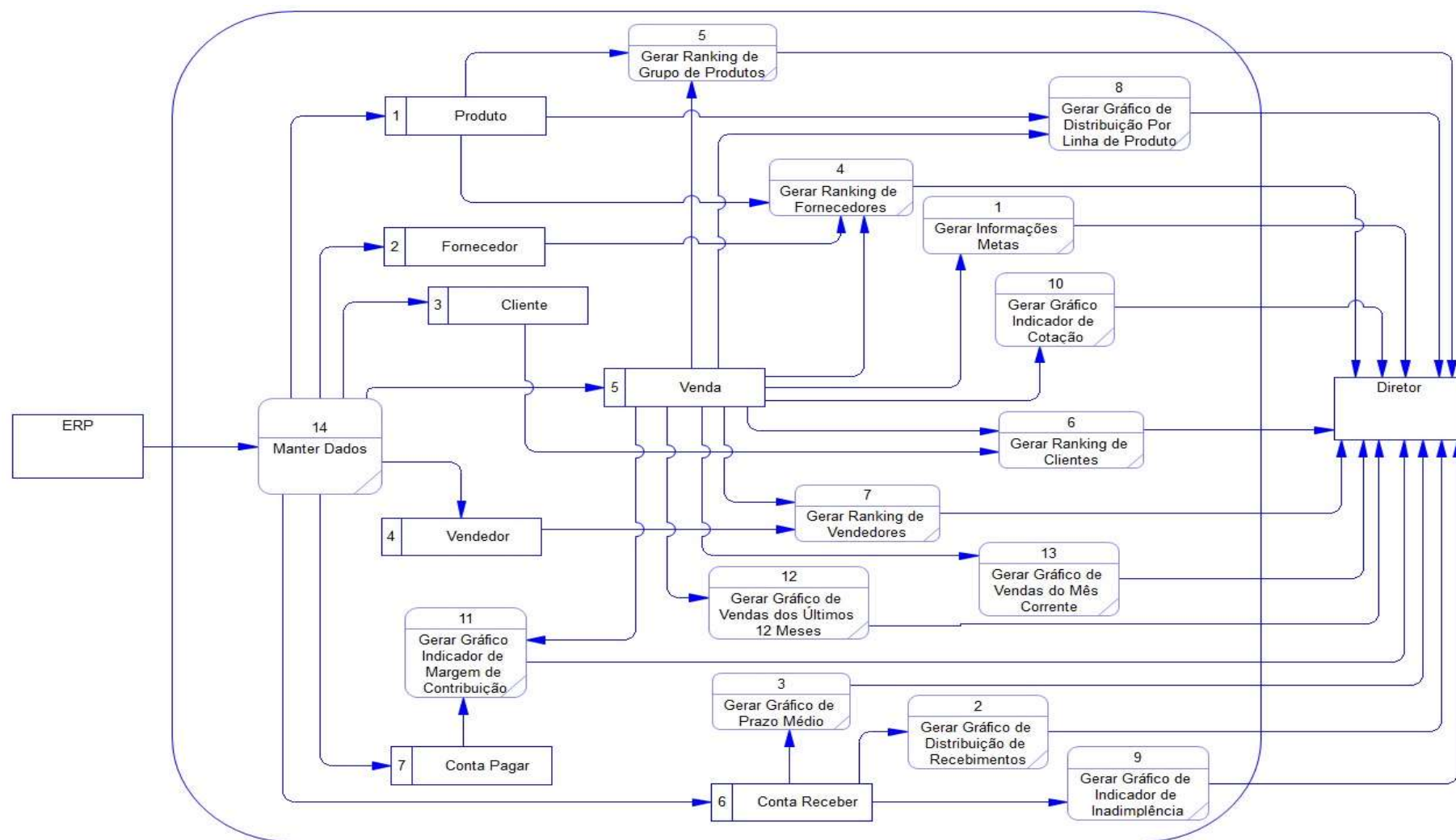


Figura 7 – Diagrama de Nível 0

3.1.2 Modelagem Orientada a Objetos

- Diagrama de Casos de Uso

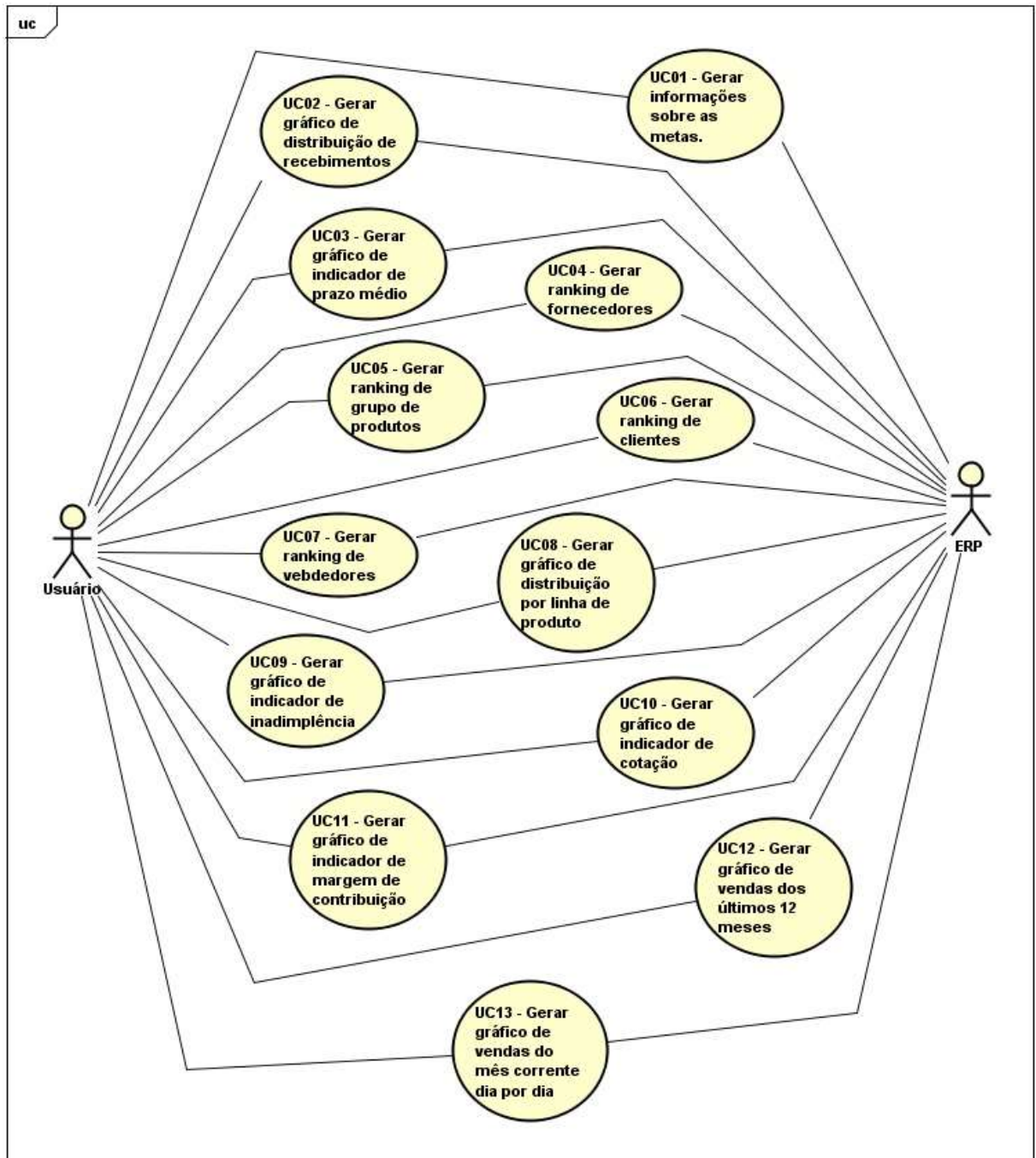


Figura 8 – Diagrama de Casos de Uso

- **Especificação dos Casos de Uso**

Número do Caso de Uso	UC11 – Gerar Gráfico de Indicador de Margem de Contribuição.
Descrição	Este caso de uso possibilita o diretor acompanhar se a margem de lucro bruto já supera as despesas do mês.
Ator(es)	Diretor
Pré-Condições	Não há
Pós-Condições	Não há
Fluxo Principal	
Ações do ator	Resposta(s) do Sistema
1 – O diretor acessa o <i>dashboard</i> .	2 – O <i>dashboard</i> inicia o processo de atualização dos dados. 3 – Totalizar os valores de todas as contas a pagar no mês que possuem o campo <code>tipo_conta.in_tipo_conta = 'D'</code> (Despesas) 4 – Totalizar a margem de lucro bruta das vendas no mês. 5 – Dividir a margem de lucro bruta pelo total das despesas e multiplicar por 100 para encontrar o indicador de margem de contribuição.
6 – O diretor analisa os dados para tomar decisões.	
Fluxos Alternativos	
Não há.	
Fluxos de Exceção	
MSG1 - Erro na atualização dos dados.	
Regras de execução	

RE01 – Os dados devem ser atualizados 10 minutos após a última atualização de forma automática.

RE02 – Os dados podem ser atualizados sob demanda.

RE03 – Levar em consideração as vendas do mês corrente.

RE08 – Para calcular o indicador de margem de contribuição aplicar a fórmula:

$$MC = (VMLB / VTD) / 100$$

Onde:

MC – Margem de Contribuição.

VMLB – Valor da Margem de Lucro Bruta.

VTD – Valor Total das Despesas. (conta_pagar.vl_conta_pagar), considerar apenas as contas a pagar do mês que sejam despesas (tipo_conta.n_tipo_conta = 'D').

$$VMLB = (VTP - VTI - VTC - VTVPC)$$

VTP – Venda Total Período (venda.vl_venda_total).

VTI – Valor Total dos Impostos (venda.vl_total_impostos).

VTC – Valor Total das Comissões (venda.vl_total_comissao).

VTVPC – Valor Total da Venda a Preço de Compra (venda.vl_compra_total).

Exemplo:

$$VMLB = 41.696,26$$

$$VTF = 54.935,78$$

Aplicando a fórmula:

$$MC = (41.696,26 / 54.935,78) * 100$$

$$MC = 75,9\%$$

3.2 Modelagem de Dados

3.2.1 Diagrama de Classes

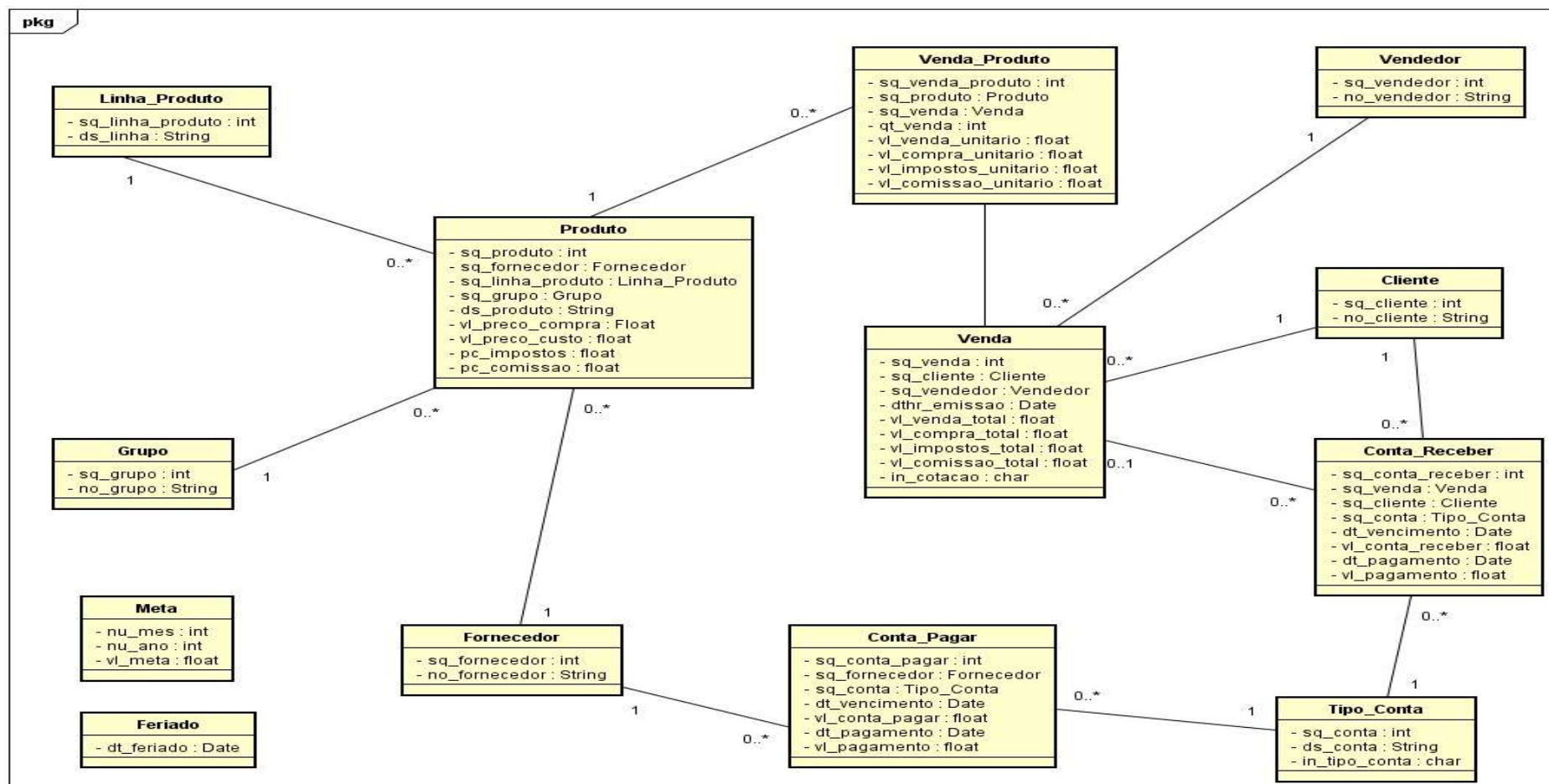


Figura 9 – Diagrama de Classes

3.2.2 Modelo de Entidades e Relacionamentos (MER)

• Modelo Conceitual

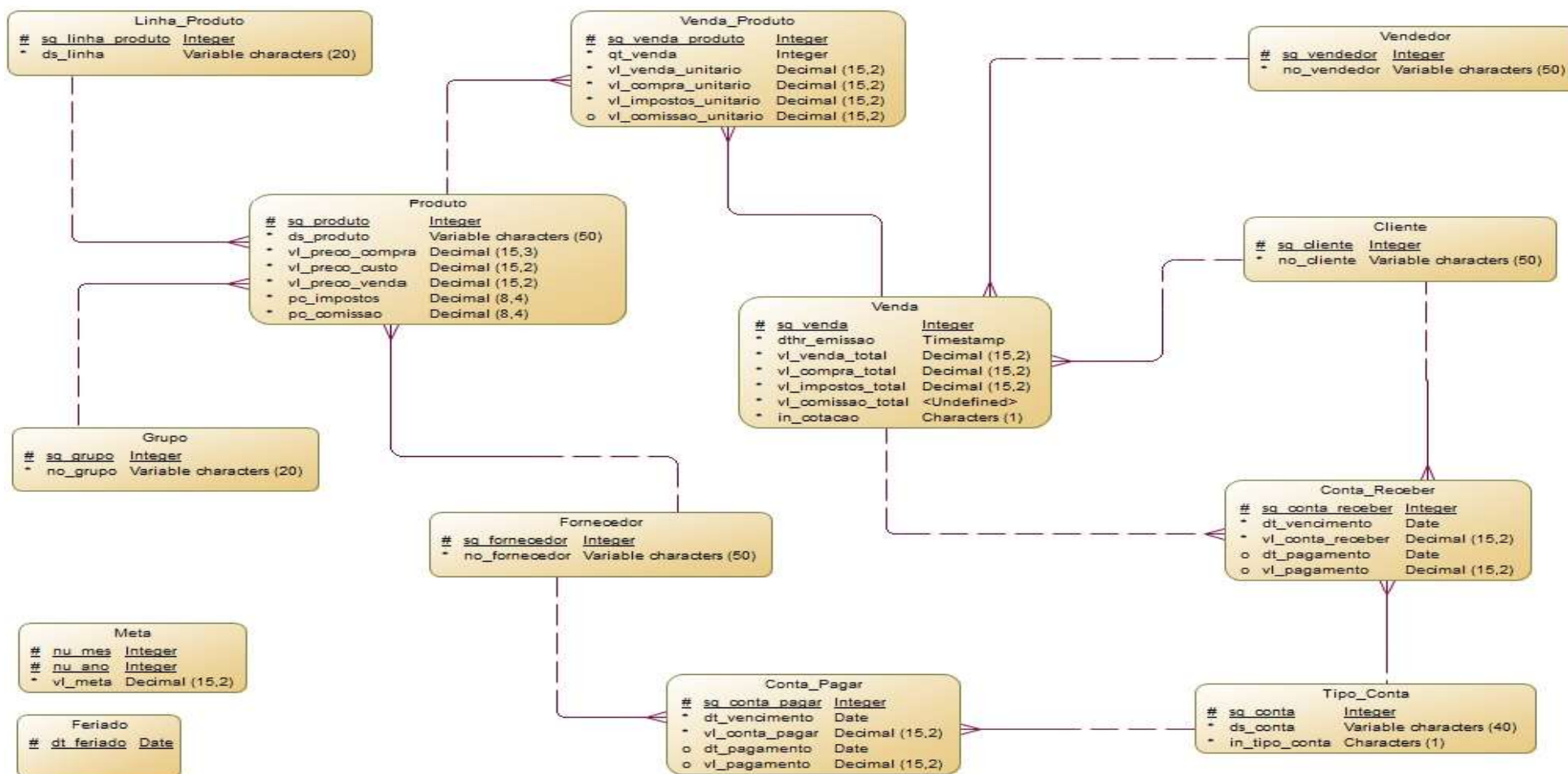


Figura 10 – Modelo de Dados Conceitual

• Modelo Lógico

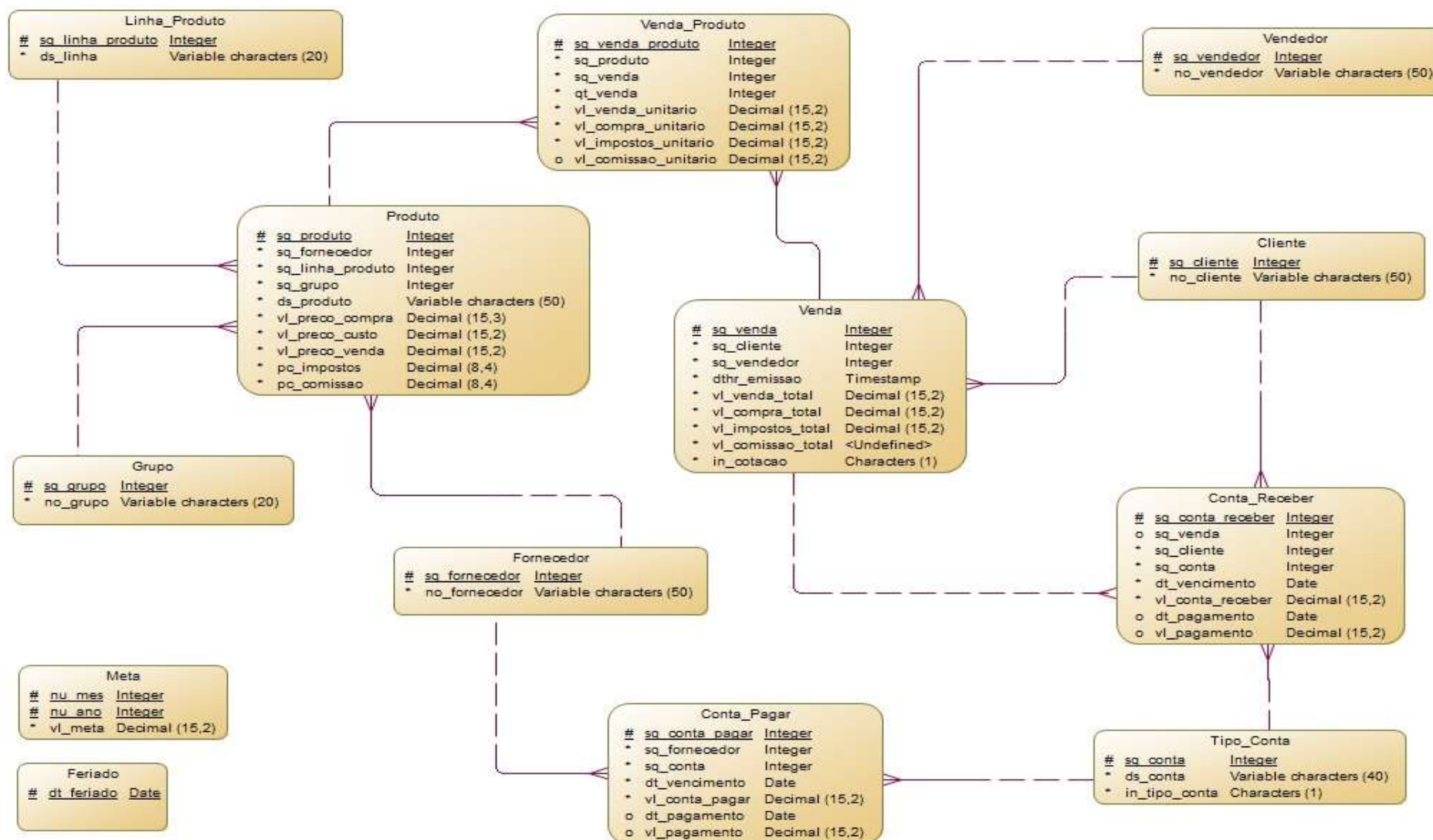


Figura 11 – Modelo de Dados Lógico

3.3 Métricas e Estimativas

Segundo PFLEEGER, 2004, medição é um processo de atribuir números e símbolos a entidades do mundo real, a fim de caracterizá-la por meio de regras claramente definidas. Já PRESSMAN, 2002, diz que medida é uma indicação quantitativa de extensão, dimensão, capacidade ou tamanho de algum atributo de um produto ou processo, métrica é uma medida quantitativa do grau em que um sistema, componente ou processo possui determinado atributo.

A medição a seguir leva em consideração a APF, Análise por Ponto de Função, segundo o IFPUG - International Function Point User Group, que estabeleceu as regras básicas desta métrica funcional, o tamanho de um software é estabelecido a partir das funcionalidades definidas pelo usuário, e independente de aspectos de implementação tecnológica. Portanto, esta técnica é basicamente fazer a contagem do software a partir dos seus requisitos.

3.3.1 Contagem das Funções de Dados

Todos os dados que servem de base para o **dashboard** são mantidos pelo ERP utilizado pela empresa.

Nome	Tipo	DER	RLR	Complexidade	PF
Linha_Produto	AIE	2	1	Baixa	5
Grupo	AIE	2	1	Baixa	5
Produto	AIE	10	1	Baixa	5
Fornecedor	AIE	2	1	Baixa	5
Venda	AIE	17	2	Baixa	5
Vendedor	AIE	2	1	Baixa	5
Cliente	AIE	3	1	Baixa	5
Conta_Receber / Conta_Pagar	AIE	8	1	Baixa	5
Tipo_Conta	AIE	2	1	Baixa	5
Meta	AIE	3	1	Baixa	5
Feriado	AIE	1	1	Baixa	5
Total					55

3.3.2 Contagem das Funções de Transação

Transação	Tipo	ALR	DER	Complexidade	PF
F01-Metas	SE	3	20	Alta	7
F02- Gráfico de distribuição de recebimentos	SE	1	2	Baixa	4
F03-Gráfico de indicador de prazo médio	SE	2	1	Baixa	4
F04-Ranking de fornecedores	SE	2	4	Baixa	4
F05-Ranking de grupo de produtos	SE	3	4	Baixa	4
F06-Ranking de clientes	SE	2	4	Baixa	4
F07-Ranking de vendedores	SE	2	4	Baixa	4
F08-Gráfico de distribuição por linha de produto	SE	3	2	Baixa	4
F09-Gráfico de indicador de inadimplência	SE	1	1	Baixa	4
F10-Gráfico de indicador de cotações	SE	1	1	Baixa	4
F11-Gráfico de indicador de margem de contribuição	SE	2	1	Baixa	4
F12-Gráfico de vendas dos últimos 12 meses	SE	1	2	Baixa	4
F13-Gráfico de vendas do mês corrente dia por dia	SE	1	2	Baixa	4
Total					55

3.3.3 Cálculo do Fator de Ajuste

Características Gerais do Sistema	NI
01 – Comunicação de Dados	4
02 – Funções Distribuídas	5
03 – Performance	4
04 – Configuração do Equipamento	2
05 – Volume de Transações	5
06 – Entrada de Dados On-line	0
07 – Interface com o Usuário	3
08 – Atualização On-line	0
09 – Processamento Complexo	3
10 – Reusabilidade	0
11 – Facilidade de Implantação	1
12 – Facilidade Operacional	5
13 – Múltiplos Locais	3
14 – Facilidade de Mudanças	2

Total dos Níveis de Influência	37
Fator de Ajuste	(37 * 0,01) + 0,65
Valor do Fator de Ajuste (VAF)	1,02
Valor da Soma das Funções	110
Valor Final	112,2

3.3.4 Estimativa de tempo e custo do Projeto

Considerando uma média de produtividade de 10 horas por ponto de função, o tempo estimado para o projeto é de 1.122 horas. Cada ponto de função possui o valor de R\$ 600,00 (seiscentos reais), o valor total estimado para o projeto é de R\$ 67.320,00 (sessenta e sete mil, trezentos e vinte reais).

O valor e a quantidade de horas por ponto de função tiveram como base a ata da Polícia Federal para o contrato com a Stefanini em 2014.

3.4 Plano de Gerência dos Requisitos

3.4.1 Processo de gerenciamento de requisitos

O processo de desenvolvimento de software envolve várias atividades, análise do negócio, definição dos requisitos, codificação, testes, implantação e manutenção. Vários projetos são cancelados ou fracassam devido aos problemas verificados durante a fase de requisitos. Em razão da volatilidade e do surgimento de novos requisitos ao longo do processo, faz-se necessária uma gerência eficaz dos requisitos, visando garantir que eles sejam claros, consistentes, não ambíguos e ainda controlar suas mudanças e rastreabilidades objetivando a qualidade de todo o processo. Esses controles podem ser feitos através de um Plano de Gerenciamento de Requisitos (PGR), que aplicará um enfoque sistemático para a elicitação, organização, documentação e qualidade dos requisitos do sistema, utilizando um processo que permitirá estabelecer e manter um acordo entre usuários e equipe do projeto à medida que os requisitos se modificam.

CASTRO et al (2014), diz que um plano de gerência de requisitos tem como objetivo apresentar como os requisitos serão documentados, analisados e gerenciados do início ao fim do projeto. Esse plano é elaborado no início do projeto e norteia todo o processo de requisitos. Identifica o processo de construção de requisitos e o processo a ser seguido em caso de solicitação de

mudanças. Também apresenta como será feita a gerência de configuração dos requisitos, a rastreabilidade e quais os indicadores de qualidade serão utilizados para verificar a qualidade dos requisitos.

A figura abaixo mostra como está dividido o Plano de Gerenciamento de Requisitos:



Figura 12 – Dimensões do Plano de Gerenciamento de Requisitos – Método iRON
Fonte: CASTRO et al (2014)

Para administrar requisitos, é importante definir o processo que será adotado para gerenciar os requisitos na organização. Definir como os requisitos serão considerados (funcionais, não funcionais, regras de execução, complementares, etc.), como eles serão descritos e quais os artefatos serão utilizados para isso. Definir como os requisitos devem ser nomeados, marcados e numerados.

- Definições, acrônimos e abreviações:

MSG	Mensagens
RD	Requisitos de Dados
RE	Regras de Execução
RF	Requisitos Funcionais
RNF	Requisitos Não Funcionais

O gerenciamento de mudanças dos requisitos controla as solicitações de mudança do cliente. Os requisitos evoluem com o tempo, seja por erros detectados, seja pela evolução do conhecimento. O gerenciamento das mudanças dos requisitos é necessário para que se possa controlar as

mudanças, refletir as alterações no sistema e nos objetivos de negócios e da organização, para isso é importante definir os itens de configuração que são eles:

- DAN
- DDR
- DER
- Modelo de Dados
- Diagramas (Caso de Uso, Classes, Contexto)
- Matriz de Rastreabilidade

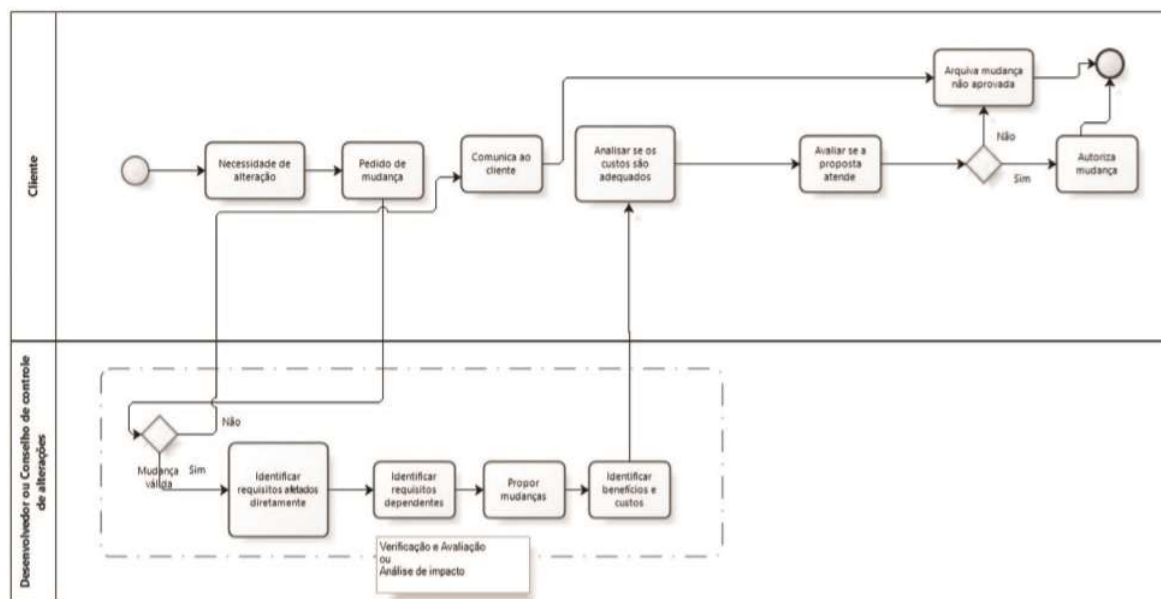


Figura 13 – Processo de gerenciamento de mudanças de requisitos – Método iRON
Fonte: CASTRO et al (2014)

Sobre o gerenciamento de rastreabilidade dos requisitos, CASTRO et al (2014) diz que consiste na identificação de relações entre as fontes dos requisitos, entre os requisitos propriamente ditos e entre requisitos e os outros produtos (artefatos) da Engenharia de Software. Podem abranger também documentos da organização, padrões a serem seguidos, legislação etc.

O gerenciamento de qualidade dos requisitos é um processo sistemático que abrange todas as etapas e artefatos produzidos e tem o objetivo de garantir a conformidade de processos e produtos, prevenindo e eliminando defeitos.

O gerenciamento de requisitos por si só não garante o sucesso de um projeto, porém as chances aumentam em razão de um maior controle que visa garantir a qualidade do processo como um todo.

3.4.2 Indicadores de qualidade

Medições devem ser realizadas e usadas para determinar a situação das atividades de gerência dos requisitos, para realizar essa tarefa alguns indicadores de qualidade devem ser mantidos, SCHWINDT (2009), sugere alguns indicadores:

Indicadores			
Dimensão	Categoria		
	Entender	Controlar	Aprimorar
Tempo	PAR - Produtividade nas Atividades de Requisitos = $(\text{Somatório de horas despendidas em atividades de requisitos}) / (\text{Tamanho do software})$	PVE - Percentual de Variação do Esforço = $(\text{Esforço realizado até o momento} / \text{Esforço estimado}) * 100$	IVP - Índice de Variação de Produtividade = $(\text{Percentual do esforço gasto em atividades de requisitos por ponto de função}) / (\text{média histórica de esforço por ponto de função}) * 100$
Custo	CAR - Custos da Atividades de Requisitos = $(\text{Somatório dos erros identificados em requisitos}) / (\text{Tamanho do software})$	PVC - Percentual de Variação dos Custos = $(\text{Somatório dos custos até o presente momento} / \text{Custos estimados}) * 100$	IVC - Índice de Variação dos Custos = $(\text{Percentual dos custos de requisitos por ponto de função} / (\text{média histórica dos custos por ponto de função}) * 100$
Qualidade	QDR - Quantidade de Defeitos em Requisitos = $(\text{Somatório dos erros identificados em requisitos}) / (\text{Tamanho do software})$	PRR - Percentual de Requisitos Rejeitados = $(\text{Percentual de requisitos rejeitados} / \text{Percentual estimado de rejeição}) * 100$	IVQ - Índice de Variação de Qualidade = $[(\text{Porcentagem de requisitos rejeitados}) / (\text{Porcentagem histórica de requisitos rejeitados por ponto de função})] * 100$

	<p>CTD - Custo Total de Defeitos em Requisitos = (Somatório dos custos de correção de erros identificados em requisitos / (Tamanho do software)</p>		
Risco	<p>QRI - Quantidade de Requisitos Incorporados ao escopo = (Quantidade de Requisitos após o fechamento da linha de base) / (Quantidade de requisitos ao final do projeto) * 100</p> <p>PPU - Percentual de Participação do Usuário = (Número de reuniões que representantes dos usuários participaram / número de reuniões realizadas) * 100</p> <p>PVR - Percentual de Validação de Requisitos pelo cliente = (Número de requisitos validados / Número total de documentos de requisitos) * 100</p> <p>PAR - Percentual de Alteração dos Requisitos já aprovados = (Número de solicitações de mudanças de requisitos / número total de requisitos já aprovados) * 100</p> <p>PMT - Quantitativo de Mudanças nos</p>	<p>PSN - Percentual de Solicitações de Mudança = (Percentual de solicitações de mudança de escopo / Percentual estimado de alterações no escopo) * 100</p>	<p>IVR - Índice de Variação de Risco = (Porcentagem de requisitos concluídos na release / porcentagem histórica de requisitos concluídos) * 100</p>

	Requisitos de acordo com o Tamanho do software = (Número de requisitos alterados / Tamanho do software) * 100		
--	--	--	--

3.4.3 Lista de Classificação de Defeitos

O processo de inspeção pode detectar inúmeros defeitos, por essa razão, é importante classificar-los, padronizando o tratamento desses defeitos, CASTRO et al (2014) cita alguns exemplos para essa classificação:

Defeito de omissão	Informações necessárias ao sistema são omitidas, como por exemplo: algum requisito importante relacionado à funcionalidade, ao desempenho, às restrições do projeto, ao atributo, ou à interface externa não foi incluído; não está definida a resposta do software para todas as possíveis situações de entrada de dados; faltam seções na especificação de requisitos.
Defeito de fato incorreto	Há informações nos artefatos do sistema que são contraditórios com o domínio da aplicação.
Defeito de inconsistência	A informação aparece mais de uma vez no artefato e de forma diferente em cada aparição causando incoerência.
Defeito de ambiguidade	Um requisito tem várias interpretações devido a diferentes termos utilizados para uma mesma característica.
Defeito de informação estranha	Uma informação que aparece no artefato e embora esteja relacionada ao domínio, não é necessária para o sistema em questão.
Outros defeitos	Tais como a inclusão de requisito em uma seção errada.

Já BERTINI, (2006) sugere a classificação de defeitos conforme abaixo:

Classe	Tipo	Descrição
Omissão	Funcionalidade Omitida (FO)	Alguma informação, relativa à descrição do comportamento esperado do sistema, não aparece no documento.
	Performance Omitida (PO)	Alguma informação, relativa à descrição da performance desejada, não aparece no documento ou aparece de forma inaceitável
	Ambiente Omitido (AO)	Alguma informação, relativa à descrição do hardware, do software, do banco de dados e do pessoal envolvido, não aparece no documento.

	Interface Omitida (IO)	Alguma informação, relativa à forma como o sistema interagirá ou se comunicará com componentes que está fora do escopo do sistema, não aparece no documento.
Comissão	Informação Ambígua (IA)	Um termo importante, uma frase ou uma sentença, essenciais para o entendimento do sistema não foi definido no documento ou foi definido de forma que possa causar confusão.
	Informação Inconsistente (II)	Duas sentenças contradizem-se mutuamente ou expressam ações de que não estão corretas ou não podem ser executadas.
	Funcionalidade Incorreta (FI)	Alguma sentença expressa um fato que não pode ser verdade de acordo com as condições especificadas.
	Seção Incorreta (SI)	Alguma informação está em um lugar errado no documento.
Outros (O)		Defeitos que não se enquadram nos tipos acima.

3.4.4 Técnicas de inspeção

O processo de desenvolvimento de software produz vários artefatos que servem de instrumento de entrada para novas etapas, erros cometidos durante uma etapa podem causar muitos problemas nas etapas seguintes, para diminuir a incidência desses erros, costuma-se aplicar técnicas de inspeção que tem por objetivo encontrar erros. O principal objetivo da técnica de inspeção é a descoberta antecipada de falhas (produção de uma saída incorreta em relação à especificação), para garantir que as falhas não se propaguem para o passo seguinte do processo de construção ou manutenção software.

Sommerville (2011) cita que revisões e inspeções são atividades de controle de qualidade que verificam a qualidade dos entregáveis de projeto. Isso envolve examinar o software, sua documentação e os registros do processo para descobrir erros e omissões e verificar se os padrões de qualidade foram seguidos.

A figura 13 mostra a inspeção dos artefatos em cada etapa do ciclo de vida do software.

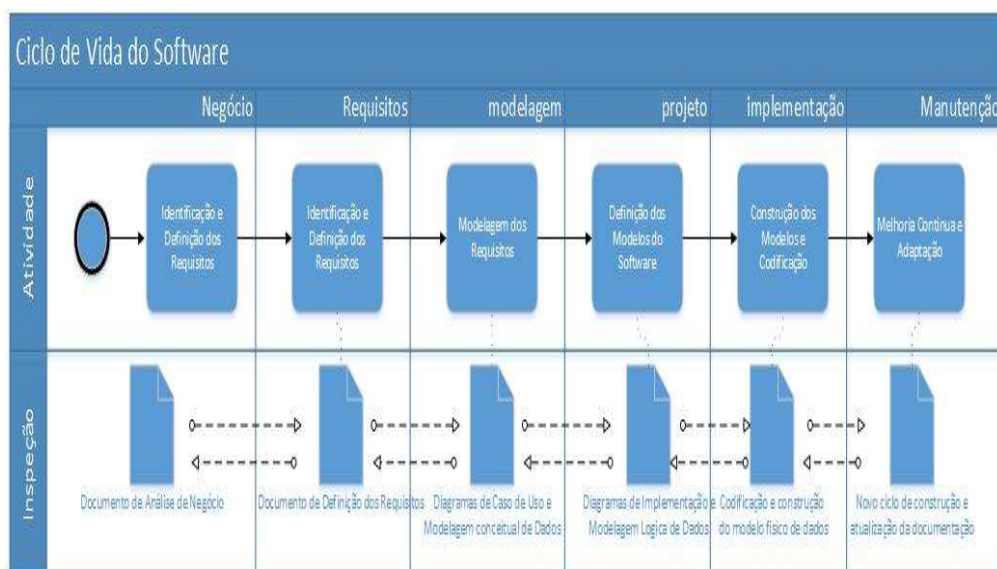


Figura 14 – Ciclo de vida do software e inspeção

Existem várias técnicas de inspeção, baseadas em checklist, perspectiva, cenários e ad-hoc. A técnica adotada ao longo do desenvolvimento foi a de checklist, uma lista de verificação é entregue aos inspetores para auxiliar na detecção de problemas, a seguir o modelo adotado:

Fatores a serem avaliados (o que olhar)	Questão (como detectar)	Sim	Não	Comentários
Documentação	Todos os documentos que o inspetor/revisor irá necessitar para seu trabalho, assim como a especificação de requisitos do sistema está disponível?			
Questões gerais da apresentação do documento	O documento está de acordo com o template padrão?			
	O documento teve ortografia e gramática checada?			
Completeness, adequação e correção dos requisitos funcionais	Os requisitos estão escritos com clareza?			
	Os requisitos definem todas as informações a serem apresentadas ao usuário?			
	Os requisitos descrevem as respostas aos usuários considerando as condições de erros?			
	A precisão e acurácia dos cálculos foram especificadas?			
	Há ausência de algum requisito?			
	Cada requisito possui uma especificação ou caso de uso detalhado?			
Rastreabilidade	Existe rastreabilidade entre as necessidades de negócio e os requisitos funcionais?			
Priorização	Os requisitos foram analisados por importância?			
	Os requisitos foram analisados por volatilidade?			
	Os requisitos foram analisados por complexidade?			
Testabilidade	O requisito é testável?			
	É possível desenvolver um completo conjunto de casos de testes baseado apenas na informação contida na especificação de requisitos? Se não, o que está faltando?			
Desempenho	Os requisitos de desempenho (tempo de resposta, armazenamento de dados etc.) foram definidos?			

Figura 15 – Checklist de Inspeção
Fonte: Castro et al (2014)

O uso de técnicas de inspeção por si só não garante a qualidade dos artefatos produzidos ao longo do projeto, porém as chances aumentam em razão de um maior controle que visa garantir a qualidade do processo como um todo.

CONCLUSÃO

O projeto permitiu compreender a real necessidade da empresa, foram identificados os problemas do processo atual que serviu de base para propor uma solução que identificou o objetivo geral e os objetivos específicos, possibilitando a definir os requisitos do **dashboard** e suas funcionalidades. A empresa se mostrou satisfeita com os resultados obtidos até o momento.

A utilização do método iRON foi um diferencial que facilitou na elaboração e documentação nas etapas de produção de requisitos (elicitação, análise, definição e validação) e na etapa de gerência dos requisitos (administração, gerência de mudança, gerência de rastreabilidade e gerência de qualidade).

REFERÊNCIAS

BERTINI, Lilian Aparecida. Técnicas de inspeção aplicadas à avaliação de requisitos de sistemas de software: um estudo comparativo. Dissertação. Programa de Pós-graduação em Ciência da Computação. Faculdade de Ciências Exatas e da Natureza, Universidade Metodista de Piracicaba, SP, 2006.

CASTRO, Eduardo; PALDÊS, Roberto; CALAZANS, Angélica; GUIMARÃES, Fernando. Engenharia de Requisitos: Um enfoque prático na construção de software orientado a negócio. 1 ed. Florianópolis: Bookess, 2014.

IFPUG – International Function Point Users Group. Manual de Práticas de Contagem de Ponto de Função. Versão 4.3, 2010.

PFLEEGER, Shari L. Engenharia de Software – Teoria e Prática, 2ª. Edição, São Paulo: Prentice Hall, 2004.

PRESSMAN, Roger S. Engenharia de Software – Uma abordagem profissional, 7ª. Edição, São Paulo: Makron Books, 2011

SCHWINDT, Leonardo. "Abordagem para definição de requisitos em projetos de software." (2009).

SOMMERVILLE, Ian. Engenharia de Software, 9. ed. São Paulo: Pearson do Brasil, 2011.